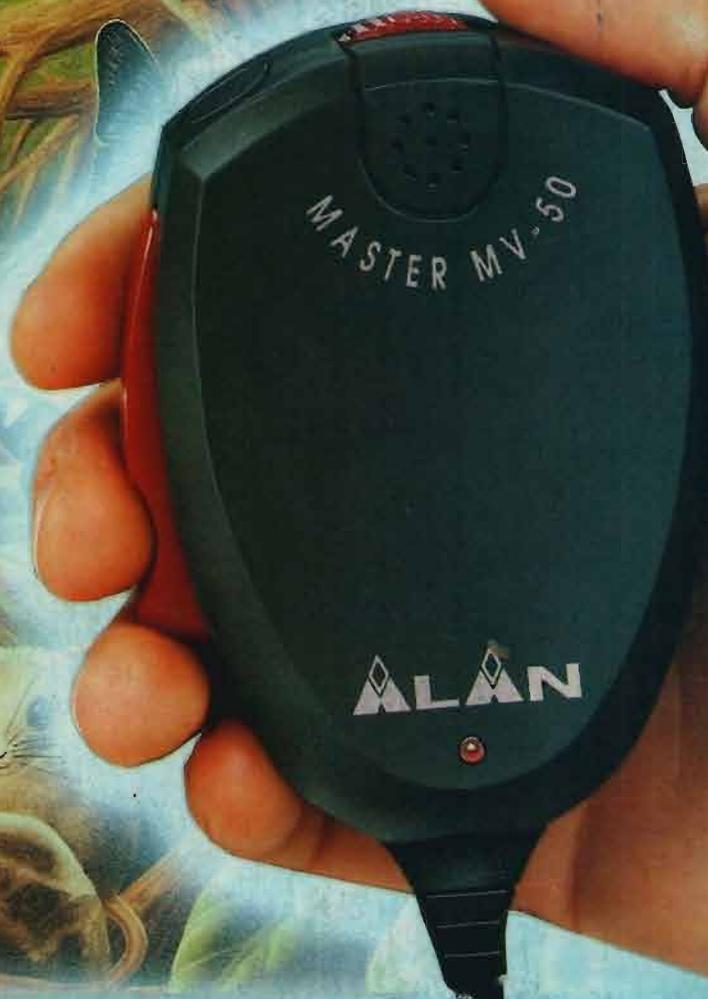
NOVEMBRE 93 - L. 6.000
CQ
elettronica
RadioAmatori
Hobbistica·CB
N. 323 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 11
MASTER MV-50
ALAN
PER UNA GIUNGLA DI SUONI
ALAN
MASTER VOICE MV50
Cambia la musica! Puoi farlo a piacimento grazie alle schedine intercambiabili della serie MV5000. Queste schede (opzionali) permettono di miscelare la tua voce a brani musicali od effetti sonori.
COLLEZIONE '93:
MV5001 cod. C 354.01
"Cavalcata delle Valchirie"
MV 5002 cod. C 354.02
"Pantera Rosa"
MV 5003 cod. C354.03
"Braccio di ferro"
In fase di registrazione:
"Tarzan", "W.C.", "Treno in corsa", e tanti altri ...
CTE INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona industriale mancasale)
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)
Telex 530156 CTE I
FAX 0522/921248
cte
INTERNATIONAL

YAESU FM TRANSCEIVER FT-2200
145.000
YAESU FM TRANSCEIVER FT-7200
435.000
D/MR CALL MHz
SKIP DTMF PRI
VOL
SQL
LOW
POWER
LOCK
BELL C.SET R.SET T.SET STEP
F/W DVS PAGE RPT TONE REV

radioamatori hobbistica·CB

Sommario

Novembre /93

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20092 Cinisello B.mo (Mi) - via Bettola 18
Tel. (02) 66030.1 - Fax (02) 60030.320

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
A.I.E. Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
via Gadames, 89
20151 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 6.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501
Stampato su UNO WEB Burgo Distribuzione

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via dell'Intagliatore, 11
Tel. (051) 533555

Indice degli inserzionisti:

IMBATTIBILE !

CONFRONTATE LE SEGUENTI PRESTAZIONI

Nuovo ricetrasmettitore digitale portatile VHF a larga banda, con trasmettitore in FM e ricevitore in FM e AM, completamente programmabile e particolarmente avanzato, dispone di numerosissime funzioni. Contenitore di dimensioni molto compatte e leggerissimo, disponibilità di una vasta gamma di accessori per una totale flessibilità di impiego. L'apparato è acquistabile con i soli accessori di base, oppure in package completo di batteria ni-cd, caricabatterie e custodia.

RICEVITORE IN FM e AM CON SINTONIA CONTINUA DA 58 A 175 MHz !
ECCEZIONALE SENSIBILITA' DI 0.15 μV SINO DALLA GAMMA 50 MHz

TRASMETTITORE IN FM 5 Watt DA 138 A 175 MHz !

SELETTIVA DTMF INSTALLATA IN DOTAZIONE DI SERIE PERMETTE LA FUNZIONE 'PAGING'

ed inoltre :

- operazione in DUAL WATCH
- 40 memorie non volatili con EE-PROM
- funzione 'CLONE' trasferimento dati
- 'APO' auto power off, ecc.

IL PIU' PICCOLO E LEGGERO soli 68 x 48 x 30 mm peso 180 grammi !

KT-350EE

Per maggiori dettagli e informazioni tecniche complete, consultate il nuovo catalogo generale INTEK 1994.

INTEK
COMMUNICATION & ELECTRONICS

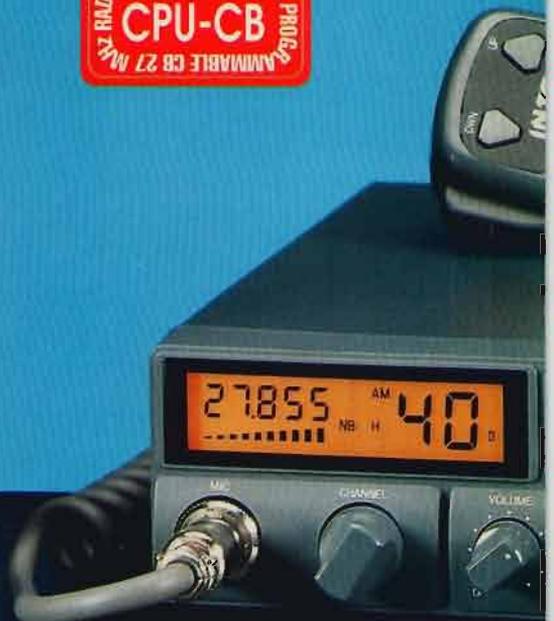
In vendita presso tutti i migliori rivenditori

INTEK S.P.A. - Strada Prov. n. 14 Rivoltana, Km 9.5, 20060 Vignate (MI) - tel. 02-95360470 (ric. aut.), fax 02-95360431

Non comprate q

... se riu

HANDYCOM-90S
Portatile omologato AM
5 Watt 40 canali
Programmabile sino a
120 canali
(bande B-C-D)
Scan, Dual Watch e Save

HANDYCOM-20LX
Portatile omologato AM
5 Watt 40 canali
Programmabile sino a
200 canali
(bande A-B-C-D-E)
Solo 36 mm di spessore !

MB-30, MB-40
Veicolari omologati AM/FM
5 Watt 40 canali
Programmabili sino a
200 canali 10 Watt
(bande A-B-C-D-E)
Lettura digitale di freq. (MB-40)
Scan, Dual Watch, doppi strum.

INTEK S.P.A. - Strada Prov. n. 14 Rivoltana, Km 9.5, 20060 Vignate (MI) - tel. 02-95360470 (ric. aut.), fax 02-95360431

uesti omologati !

scite a trovarne di migliori ...

Nuova generazione di ricetrasmettitori CB omologati in AM (portatili) ed in AM/FM (veicolari), con ampio display LCD a cristalli liquidi antiriflesso, completamente controllati da microprocessore. L' utente può programmare la CPU in diverse configurazioni sino a 200 canali e con potenza massima di 10 Watt (*).

(*) Gli apparati destinati al mercato italiano sono consegnati configurati a 40 canali (banda C) e con potenza limitata a 5 Watt RF.

Per maggiori dettagli e informazioni tecniche complete, consultate il nuovo catalogo generale INTEK 1994.

per potenza RF e modulazione. Inoltre potenza RF regolabile, selezione canali da microfono Up/Down o da commutatore, filtro a quarzo, mixer bilanciato a FET. Stadio finale tipo SSB da 15 Watt input (*) e modulatore potenziato.

MB-10
Veicolare omologato AM/FM
5 Watt 40 canali
Programmabile sino a 200 canali
(bande A-B-C-D-E)
Scan, Dual Watch e controllo potenza RF e modulazione.

In vendita presso tutti i migliori rivenditori

INTEK
COMMUNICATION & ELECTRONICS

SIGMA
ANTENNE

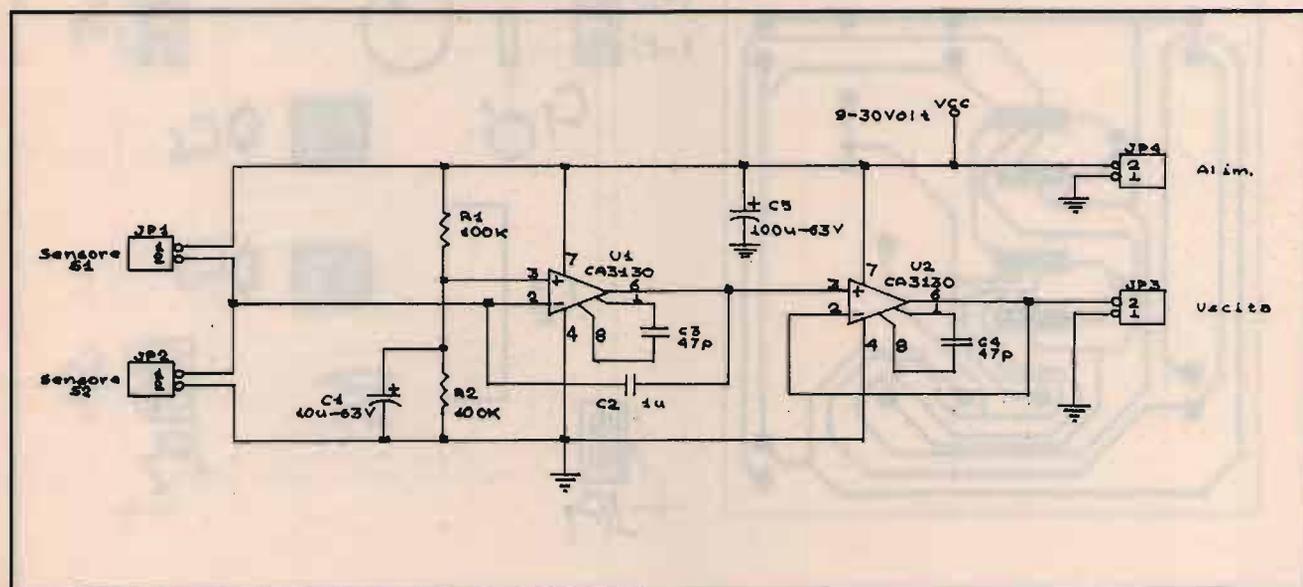
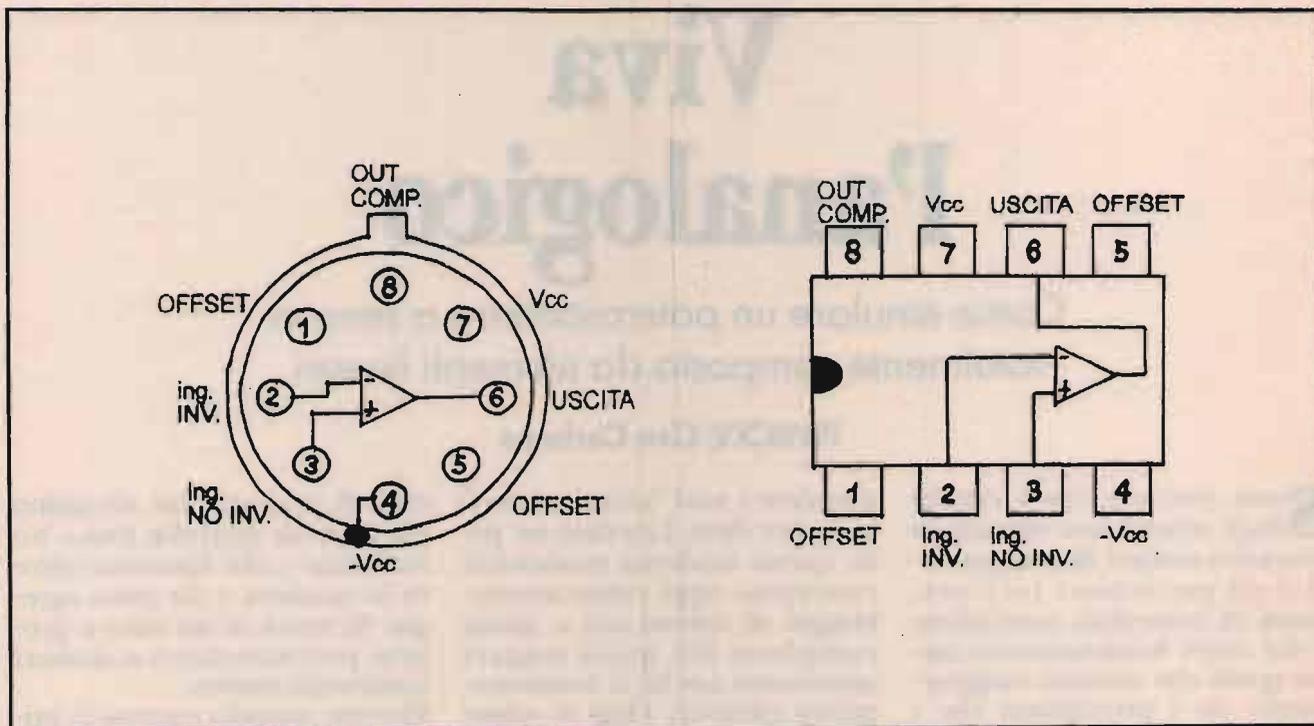
Viva l'analogico

Come emulare un potenziometro a sensori totalmente composto da elementi lineari

IW8CXV, Ciro Carbone

Sono convinto che i circuiti dagli schemi non oberati da eccessivo numeri di componenti o da particolari tarature, bensì, di immediata costruzione e dal celere funzionamento, siano quelli che attirano maggiormente sia i principianti che i più esperti sperimentatori elettronici.
Un circuito semplice, facile da assimilare teoricamente e non gravoso nella realizzazione pratica è, in genere, quello che viene studiato con più interesse ed impegno e che dà la possibilità, di avvicinarsi realmente al mondo dell'elettronica.
Studiare l'elettronica significa scoprirne meccanismi, comprendere i suoi "arcani misteri" (si fa per dire). Liberarsi un po' da questa moderna modularità concepita oggi come assemblaggio di sistemi più o meno complessi dei quali magari ignoriamo anche il funzionamento elettrico. Oggi si considera ad esempio un elettronico l'assemblatore di personal computer, addirittura il commerciante di apparecchiature audio e radio-TV o un avvenirista elettronico chi sa usare bene un ricevitore per telesatelliti o chi è in grado di impiantare un sistema d'antenna.
Ebbene, all'insegna della sperimentazione semplice ma costruttiva e sorprendente, ho deciso di proporre un circuitino che già da qualche anno ho realizzato e che funziona tuttora in maniera a dir poco egregia. Si tratta di un vero e proprio potenziometro a sensori totalmente lineare.
Ricordo quando costruii il primo prototipo e quando, dopo una giornata di ritocchi e perfezionamenti, riuscii a farlo funzionare correttamente; fu allora motivo di grande gioia e soddisfazione, nonostante la semplicità elettrica del circuito.
Oggi, rivedendolo bene. non esiterei a definirlo un "ibrido", poichè, a sentir parlare di potenziometri a sensori manovrabili tramite pulsanti o sfioran-

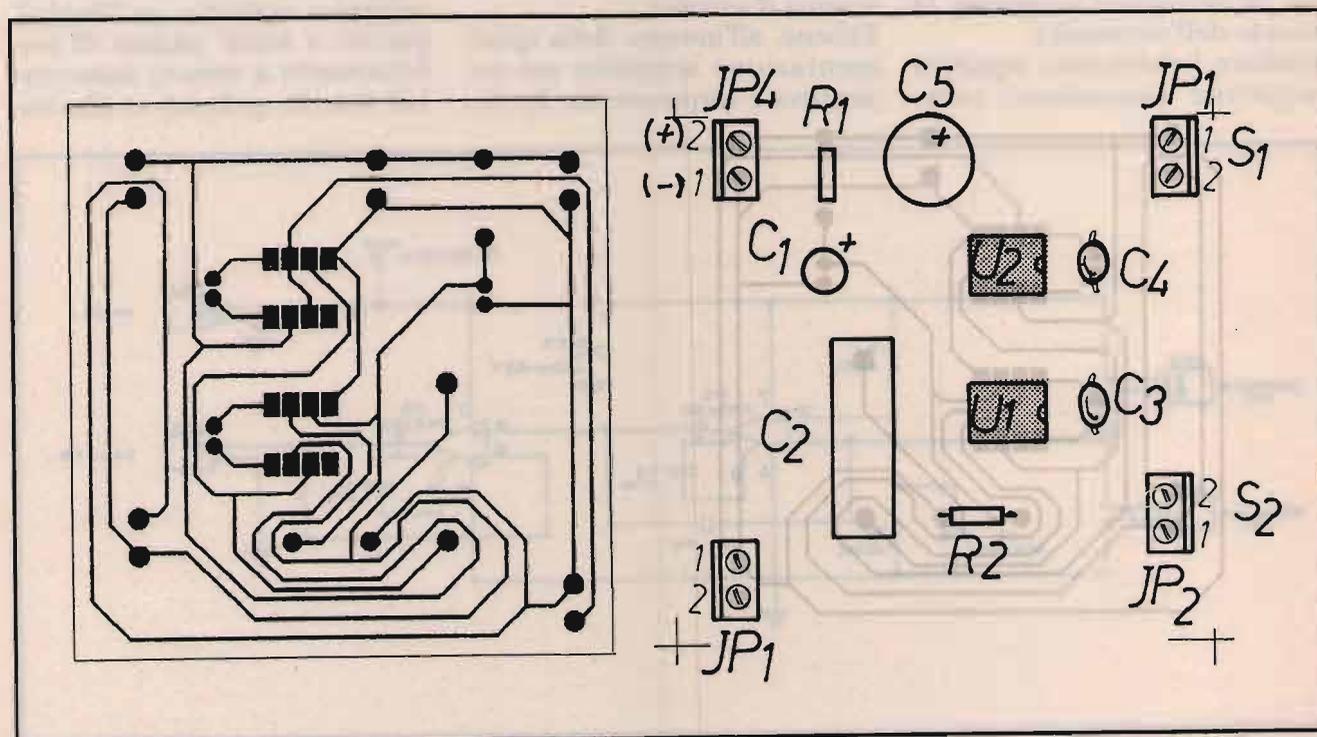
①

②

do piastrine metalliche, vien subito in mente il classico circuito digitale con il tradizionale contatore 4017 ed una manciata di switch pilotati come i 4066.

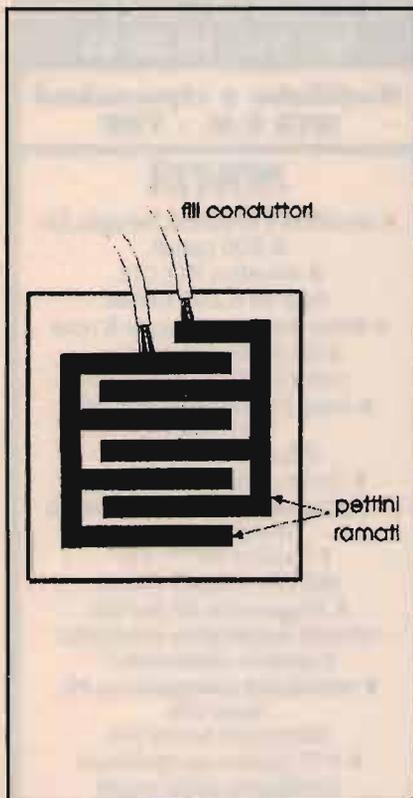
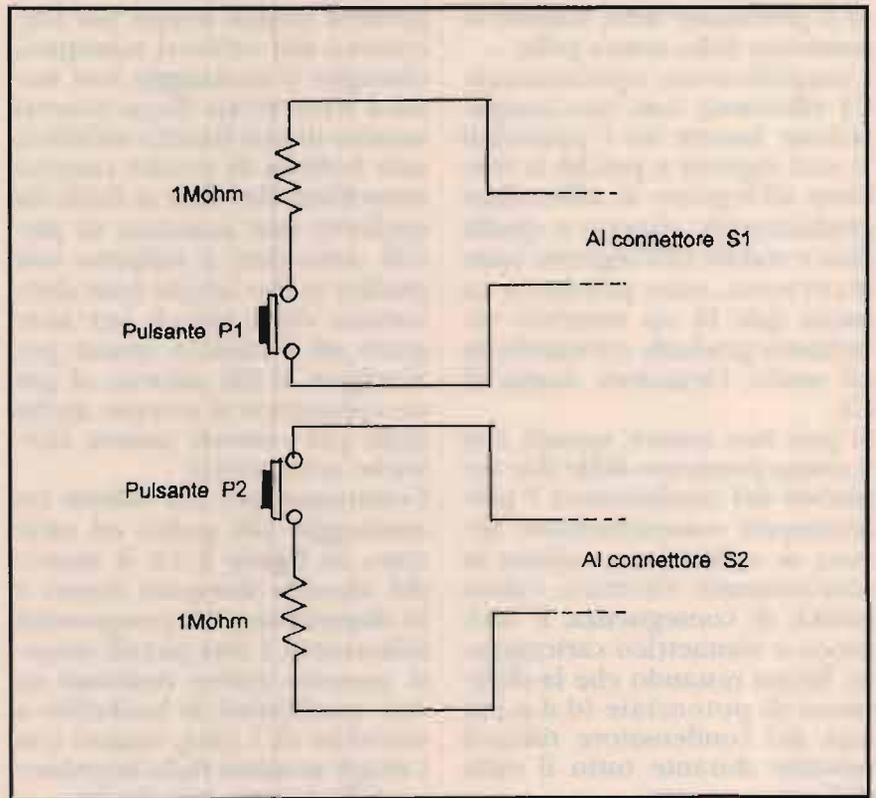
Questo circuito, invece, funziona totalmente in analogico, in modo da offrire una maggiore semplicità circuitale ed un più facile ed immediato interfacciamento con altri sistemi lineari.

Il circuito

Come si può notare dallo sche-

③

ma, gli unici componenti attivi utilizzati sono i due amplificatori operazionali CA3130 siglati U1 e U2. Il secondo funge da stadio separatore con il piedino invertente cortocircuitato all'uscita (inseguitore di tensione con guadagno unitario).
Lo stadio separatore ha una funzione molto importante in elettronica in quanto favorisce il giusto adattamento delle impedenze tra IN e OUT per un corretto pilotaggio in uscita.
Il CA3130, di cui vediamo i due probabili packages in **figura 2**, è un amplificatore operazionale in tecnologia BIMOS. Gli stadi di ingresso ed uscita interni sono composti da transistori MOSFET, mentre quello intermedio, che produce essenzialmente il guadagno, è realizzato con normali transistori bipolari.
Si è scelto l'uso del 3130 perché, esendo costruito in tecnologia MOSFET, presenta ottime caratteristiche, prossime a quelle dell'amplificatore operazionale "ideale" e cioè:
— impedenza di ingresso molto elevata e di uscita molto bassa che consente un alto guadagno ed alta potenza di pilotaggio in uscita (anche con carichi molto elevati);
— basso sbilanciamento e deriva in ingresso;
— ottimo slew-rate (velocità di salita).
Lo stadio IC1 lavora come un normale comparatore; il suo piedino non-invertente (pin 3), grazie al partitore resistivo R1-R2, è fissato ad un valore di potenziale positivo che, rispetto alla massa, è pari alla metà della tensione di alimentazione.
In tal modo, l'armatura sinistra di C2 tenderà a caricarsi alla tensione di alimentazione Vcc con una costante di tempo pari a:

$$\tau = R \cdot C = R^{pelle} \cdot C2 = \\ = \approx 1\ \text{Mohm} \cdot 1\ \mu F$$

Poiché la stessa armatura del condensatore è anche collegata al pin 2 di U1, la sua carica provocherà l'innalzamento del potenziale all'ingresso invertente del comparatore provocando, in tal modo, una diminuzione lineare della tensione elettrica all'uscita dello stesso (pin 6).
Nell'istante in cui si toglierà il dito dal sensore S1, il livello di potenziale all'uscita di U1, che era in fase discendente, si bloccherà e rimarrà tale sino a quando non sfioreremo nuovamente i sensori.
La realtà di questo effetto "memorizzazione" è facilmente intuibile: togliendo il dito dal sensore S1, il condensatore C2 non avrà piú modo di caricarsi alla tensione di alimentazione, né di scaricarsi, poiché è come se si trovasse connesso ad un "ramo appeso" in aria e cioè non collegato elettricamente al circuito.
In verità l'armatura sinistra del condensatore C2, osservando

4

5

bene lo schema, non è un vero e proprio ramo appeso in quanto connesso, comunque, al pin 2 di U1.
Ed ecco il pretesto per motivare la scelta di un operazionale in tecnologia BIMOS con altissima resistenza di ingresso.
Infatti, l'alta resistenza di ingresso del 3130 comporta un assorbimento di qualche decina di picoampere (pA), cioè un assorbimento talmente esiguo da poter essere considerato trascurabile.
Logicamente, per quanto le condizioni possano essere ottimali, c'è sempre da considerare le inevitabili correnti di perdita del condensatore attraverso l'ingresso invertente dell'amplificatore operazionale, cosicché il valore di tensione di uscita memorizzato deriva gradualmente del 2% circa verso lo zero elettrico.
Sfiorando con il dito l'altro sensore S2, consentiremo le lenta e lineare scarica elettrica dell'armatura sinistra di C2 verso il potenziale zero, tramite la resistenza della nostra pelle.
L'amplificatore operazionale U1 effettuerà, così, una comparazione lineare tra i potenziali ai suoi ingressi e poiché la tensione all'ingresso si affievolisce gradualmente rispetto a quella fissa e stabile dell'ingresso non-invertente, esso produrrà in uscita (pin 6) un aumento altrettanto graduale caricando, in tal modo, l'armatura destra di C2.
Si può ben notare, quindi, che il comportamento delle due armature del condensatore è perfettamente complementare; ovvero, se un'armatura subisce lo scaricamento elettrico, l'altra subirà, di conseguenza, il reciproco e simmetrico caricamento, fermo restando che la differenza di potenziale (d.d.p.) ai capi del condensatore rimarrà costante durante tutto il ciclo di funzionamento.
Quindi, la conclusione è che ponendo a contatto le piastrine metalliche dei sensori con la pelle delle nostre dita provocheremo l'innalzamento (sfiorando S2) o l'abbassamento (sfiorando S1) lineare della tensione di uscita potendo, in tal modo, pilotare qualsiasi altro dispositivo comandato in tensione.

Il master e la realizzazione pratica

Il numero di componenti necessario per la realizzazione del potenziamento a sfioramento è molto ridotto, pertanto chi non volesse entrare alle prese con cloruro ferrico, trasferibili e vetronite può divertirsi a metter subito mano al saldatore montando il tutto su una basetta millefori.
Per lo sperimentatore elettronico che vuole realizzare molti prototipi velocemente e senza perdere troppo tempo per l'incisione dei circuiti stampati, consiglio il montaggio con tecnica wire-wrap dopo essersi munito di una basetta millefori, una bobina di sottile cavetto monofilare flessibile (e facile da spellare), una manciata di piccoli connettori a tulipano con piedini molto lunghi (una derivazione degli zoccoli per integrati) ed il classico arnese per avvolgere il filo attorno al pin (in commercio si trovano anche delle piú comode pistole elettriche avvolgitrici).
Comunque, per chi volesse un montaggio più pulito ed ordinato, in **figura 3** c'è il master del circuito stampato (layer) e la disposizione dei componenti (silkscreen). I due piccoli sensori possono essere realizzati su due quadratini di bachelite o vetronite di 1 cmq, magari con i ritagli avanzati dalla lavorazione della basetta principale.
Su tali quadratini andrà incisa una piccola grata, come in **figura 4**, ponendo i due "pettini" quanto più vicino possibile fra loro ma facendo attenzione a non porli a contatto elettrico.
Infine se si preferiscono dei pulsanti ai sensori, si può optare per la soluzione visibile in **figura 5**: basta inserire in serie ai pulsanti due resistenze da 1 Mohm ciascuna, come emulazione dell'alta resistenza della nostra pelle.
L'alimentazione può spaziare tra i 9 ed i 30 Volt.

CQ

Telefonando alla Ditta ESCO allo 075/ 8853163 è eventualmente disponibile il circuito stampato, citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero della pagina della relativa figura possono essere ordinati anche gran parte dei componenti.

RICHIEDETE IL CATALOGO INVIANDO L. 5.000 IN FRANCOBOLLI

RADIO MARKET s.r.l.

Elettronica & Telecomunicazione

NUOVO ORARIO DI VENDITA:
9 - 12,30 / 16 - 20
APERTO ANCHE IL SABATO

Vendita per corrispondenza rateale su tutto il territorio nazionale !!!

Sede:
Via S. Ferrari 82/A
19100 LA SPEZIA
Tel. 0187/524840

I SIGNORI RIVENDITORI SONO PREGATI DI CONTATTARCI PER CONDIZIONI PARTICOLARI

KENWOOD

TS 790E - Ricetrasmettitore all mode 144/430 Mhz versione base - Potenza 45W VHF/40W UHF - 59 memorie - Modulo SHF 1240/1300 MHz opzionale - **PREZZO INTERESSANTISSIMO!!**

KENWOOD

TS 140S - Potenza 100W 0,130 MHz continui + commutatore 10kHz

ICOM

IC 737 - HF 100 W completo di accordatore d'antenna, ultima novità

ECCEZIONALE

ICOM
IC R100 - Ricevitore veicolare/base da 0,1 ÷ 1856MHz

NEW VERSION

ICOM
IC R1 ICOM - Ricevitore ultracompatto da 150 kHz a 1500 MHz

YAESU

FT 990 - Potenza 100W RX-TX all mode Range 0,1 ÷ 30 MHz con accordatore automatico

KENWOOD

TS 50S • *SUPER NOVITÀ 93* •
HF 150 kHz-30 MHz RTX dalle dimensioni estremamente ridotte, potenza 100 W - **PREZZO IMPOSSIBILE**

ICOM

IC 735 - Potenza 100W 0,1 ÷ 30 MHz espansione
RICHIEDETE IL PREZZO

YUPITERU

MVT 6000 - Scanner compattissimo per AM e FM da 25 ÷ 550 e 800 ÷ 1300. 100 memorie

YAESU
FT 416
L'ultima meraviglia di casa Yaesu. UHF 5 W ampio spettro, forma anatomica

ICOM

IC 751A - HF 100 W 4 conversioni. Intramontabile all mode dalle caratteristiche ecclatanti

KENWOOD

TS-850S - RTX HF all mode da 100 kHz a 30 MHz - 100 W - 100 memorie

IC P2E ICOM **IC P2ET**

Range eccezionale. Apparato governato da microprocessore

STANDARD

C188
Nuovo portatile - dimensioni compatte - alta qualità - 200 memorie - uso semplice

YAESU **SUPEROFFERTA**

FT 890 - Nuovo ricetrasmettitore HF 100W RF all mode con accordatore

OFFERTA YAESU

FT 212 RH - Potenza 45W massima espansione !!

KENWOOD

NOVITÀ
TS 450 - RTX HF multimodo con DDS - 100 memorie - 2 VFO - Accordatore incorporato

ICOM

IC-W21ET
Nuovo bibanda ampio display ottimo funzionamento full duplex dato dal microfono situato sul pacco batteria
• *SUPEROFFERTA* •

KENWOOD
TH 78
Bibanda VHF/UHF
OFFERTA SPECIALE

YAESU
FT 530
Bibanda VHF/UHF
PREZZO IRRIPETIBILE

YAESU
FT 5200 - Bibanda ad ampia escursione full duplex funzione transponder

ICOM

IC 728 - HF - Veicolare compatto 30 kHz-30 MHz RX - 100W

ALINCO

DR-130E - Veicol. VHF 45W/5W ultima novità!! - Range 130 ÷ 174 MHz - Ric. e trasm. encoder/decoder - 50 sub-toni con sch. EJ20U compr. nel prezzo - Shift progr. - 20 mem. espandibili a 100 con EJ19U (sch. 80 memo) - **PREZZO ALLA PORTATA DI TUTTI**

KENWOOD
TH 28/48
Ricetrasmettitore FM ultracompatto 144/430 MHz

STANDARD
C558
NOVITÀ
5W bibanda

ICOM
IC2 SRE
PREZZO DI LANCIO
RTX VHF 138 ÷ 174 MHz + RX 0 ÷ 1000 MHz

KENWOOD

TM 742 - Veicolare multibanda 144-430 MHz + una terza optional - Toni sub audio e pager incorporati

ALINCO
DJX1I - Ricevitore scanner ultracompatto con batteria ricaricabile range 0,5 ÷ 1300 MHz AM-FM FM larga

KENWOOD

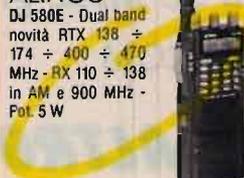
TM 732 - Nuovo bibanda veicolare VHF/UHF FM - 50W

OFFERTISSIMA
NUOVO FT 26R - 5W - 50 memorie scanner con limiti di banda

YAESU
FT 23R - Potenza 5W - Modo VHF-FM massima espansione a esaurimento

ALINCO
DJF1E
VHF mini 144 ÷ 146 MHz espandibile 5W - 13,8V - 40 memorie

ALINCO
DJF 180EA/EB - RTX 138 ÷ 174 pot. 5 W Ni/Cad + charger in dotazione

VHF ECONOMICO

ALINCO
DJ 580E - Dual band novità RTX 138 ÷ 174 ÷ 400 ÷ 470 MHz - RX 110 ÷ 138 in AM e 900 MHz - Pot. 5 W

ALINCO

DR 119E - RTX 138 ÷ 174 - pot. 5 ÷ 50 W - veicolare con possibilità di ricezione 900 MHz

ALINCO

DR 599E - Dual band novità RTX 138 ÷ 174 - 400 ÷ 470 MHz + banda aeronautica + 900 MHz - 5 ÷ 45 watt con frontale asportabile

"RADIO MARKET... IL PUNTO VENDITA SICURAMENTE PIÙ VANTAGGIOSO"

FATEVI CONSIGLIARE DA MARCO E LUCA

Mosfet Product Detector

IØDP, Corradino Di Pietro

Dopo aver sperimentato il BFO (**CQ** Gen. '93) divertiamoci un po' con il rivelatore a prodotto (ho parlato di divertimento perché per noi l'elettronica è un hobby).

Non essendo uno stadio critico, può essere montato sulla solita breadboard che ci permette agevoli modifiche e misurazioni senza la preoccupazione di rovinare qualcosa con il saldatore.

Il rivelatore a prodotto è una specie di mixer come schematizzato in **figura 1**: il segnale da rivelare e il segnale del BFO vengono applicati ad un dispositivo attivo o passivo, che può essere uno o più diodi, un FET, un MOSFET o un circuito integrato. All'uscita abbiamo il segnale rivelato che dovrà essere successivamente amplificato.

Se si usa un dispositivo attivo (transistor o IC), abbiamo anche un discreto guadagno, e quindi l'amplificazione RF può, anzi deve, essere ridotta. Questo è un buon accorgimento per ottenere un segnale indistorto.

Nei vecchi RX di 30÷40 anni fa non c'era il product detector, ma si potevano rivelare discretamente i segnali in SSB inserendo un BFO e riducendo al minimo l'amplificazione della catena di media frequenza.

Ai beginners ricordo che questi rivelatori solid-state sono abbastanza datati: l'articolo guida sull'argomento è forse quello del solito Doug DeMaw, che risale alla fine degli anni '60, gli anni del BOOM della SSB. Ricordiamo che allora una stazione SSB costava molto di più di una stazione in AM; che la maggior parte degli OM sapeva costruire o assemblare con i "moduli" della Geloso.

È giunta l'ora di scegliere il dispositivo da usare per la nostra sperimentazione. Direi di dare la preferenza al MOSFET a doppio gate, anche perché se ne è parlato recentemente. Più esattamente, nel fascicolo di Maggio '92 abbiamo visto il funzionamento; nel successivo fascicolo lo abbiamo utilizzato come amplificatore audio. Useremo lo stesso MOSFET 3N211, anche se potrebbe essere sostituito da un qualsiasi MOSFET dual-gate come il vecchio 40673 della RCA.

① **Il rivelatore a prodotto è sostanzialmente un mixer al quale pervengono il segnale da rivelare e il segnale del BFO. Dal battimento di queste due frequenze si ottiene il segnale audio che può essere amplificato ed ascoltato in altoparlante.**
Per avere una buona qualità dell'audio è importante il livello dei due segnali RF; il segnale del BFO deve essere molto più elevato del livello del segnale da rivelare.

Un altro requisito per un buon product detector è quello di presentare una alta attenuazione dei due segnali a radiofrequenza. In uscita doveva esserci soltanto il segnale audio. Esistendo una fortissima differenza di frequenza, tra l'audio ed i segnali ad RF la cosa risulta facile, il filtro di **figura 4** è forse ... esagerato.

Oscillatore

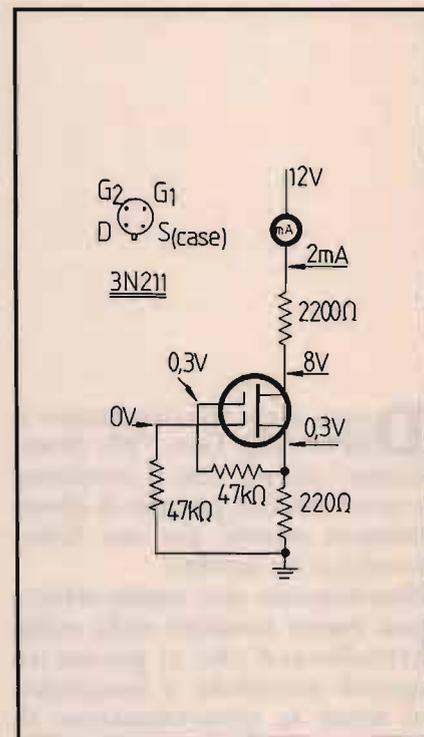
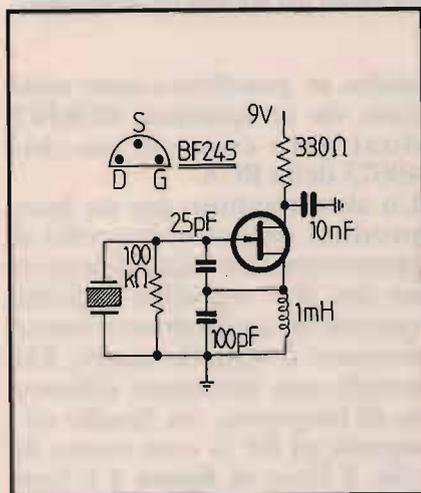
Come BFO possiamo usare — ma non necessariamente — quello presentato nell'articolo summenzionato o che ripro-

pongo in **figura 2**.
È molto "non critical", oscilla sempre. Se ci dovesse capitare un quarzo "hard", basta aumentare il feedback (diminuire il capacitore da 100 pF).
Per "simulare" il segnale, possiamo usare un altro oscillatore a quarzo, che oscilli a qualche kHz al di sopra o al di sotto del BFO.
Vanno bene i due quarzi USB e LSB che si trovano in ogni RX o TX in SSB, e che differiscono tra loro di circa 3 kHz.
Vanno anche bene due quarzi CB di due canali adiacenti, i quali nel circuito **figura 2**, oscillano in fondamentale ad una frequenza che è un terzo di quella stampigliata.
Si possono anche usare due quarzi che oscillano alla stessa frequenza: applicando un trimmer capacitivo su uno solo di essi spostando così la frequenza di qualche centinaio di Hertz. Il battimento cadrà così che è una frequenza nel range dell'udibile.
Il segnale può essere prelevato dal gate o dal source dell'oscillatore a quarzo (il segnale sul gate è più forte che sul source). Si può prelevare anche dal drain, dopo aver tolto il capacitore di bypass.

② **Oscillatore a quarzo tipo Colpitts. Il feedback dipende dal rapporto fra i due condensatori (il feedback aumenta se si diminuisce il capacitore da 100 pF). L'uscita può essere prelevata dal source, dal gate e dal drain (scollegare il capacitore di bypass da 10 nF).**

Oltre al tester, l'unico strumento necessario, è il probe RF che ci serve per rilevare l'ampiezza dei due segnali di ingresso. Siccome l'uscita del rivelatore è a frequenza audio, il terzo strumento è ... l'orecchio, che ci consente di giudicare la qualità del segnale.

Montaggio parziale

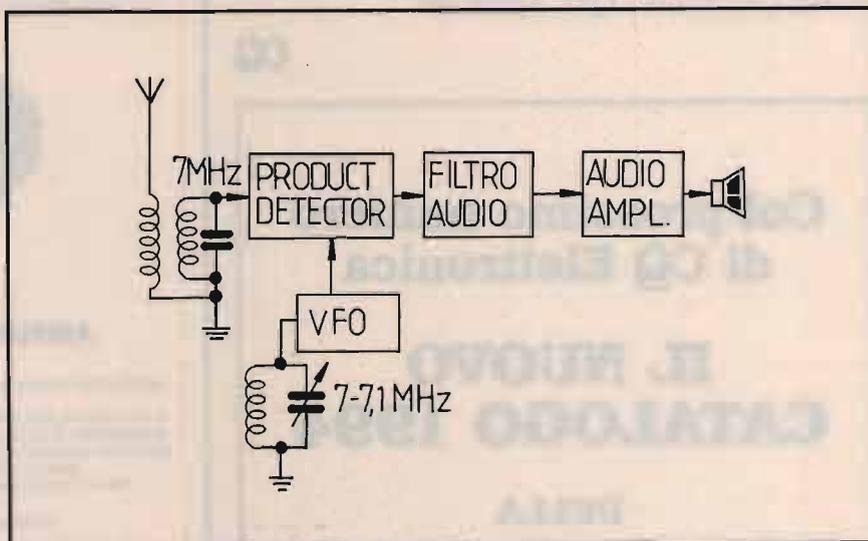
Come di consueto, cominciamo con un montaggio parziale (MOSFET e quattro resistori), **figura 3**.
Facciamo il controllo con l'ohmetro, che ha anche lo scopo di accertare di non avere sbagliato ... buco (mi è capitato tre volte nel montaggio di questo product detector: sono diventato davvero un "old-timer!").
Ad esempio, se inseriamo l'ohmetro fra alimentazione e massa, dobbiamo misurare una resistenza di 2.200 + 220 + channel (il channel misura qualche centinaio di ohm).
Diamo tensione e verifichiamo col tester che tensioni e corrente sino regolari. Notare che sul gate 2 deve esserci la stessa tensione che c'è sul source, anche se il tester misura un po' meno sul gate, ma la colpa è del tester, e questo ce lo conferma il milliamperometro che scende, specialmente se misuriamo con 2 V fondo scala. Vediamo se il MOSFET funziona.
Cortocircuitando il resistore di source, la corrente di drain passa da 2 mA a 6 mA.
Prima di montare gli altri componenti, è consigliabile inserire sulla breadboard i soliti ponticelli per avere più spazio e minimizzare il pericolo di contatti accidentali (abbiamo fatto la stessa cosa con il montaggio del VFO, Feb. '92, in quanto sugli elettrodi vanno collegati diversi componenti, e i cinque fori della breadboard non sono sufficienti).

③ **Schema parziale del rivelatore a prodotto. Tensioni e corrente devono restare uguali dopo aver montato gli altri componenti di figura 4. Le tensioni sul gate 2 e sul source devono essere uguali (il normale tester altera la misura delle tensioni sul gate 2). Il valore dei due resistori sui due gate non è critico a condizione che sia elevato.**

Circuito completo

Completiamo lo stadio aggiungendo i componenti di **figura 4**. Il source va bypassato sia per l'audio che per la radiofrequenza. Sul drain si nota il filtro per fugare a massa i segnali RF, i valori del filtro non sono critici, va bene quello che si ha nel cassetto.
Il segnale del BFO è applicato al gate 2, mentre al gate 1 arriva il segnale, il cui livello deve essere molto basso rispetto a quello del BFO, e questo spiega il piccolo trimmer capacitivo.
Tensioni e correnti restano le stesse di **figura 3**, in assenza di RF sui due gate.

Colleghiamo il BFO, circa 1 V di livello, e accertiamoci che tale segnale non sia presente sul drain.
Infine, applichiamo il segnale e regoliamo il trimmer in modo che il suo livello non superi un decimo del livello del segnale del BFO.
Con il tester, predisposto per tensioni audio, ho misurato 0,5 V, efficaci ai capi del resistore da 10 kohm.
Con una cuffia ad alta impedenza si ascolta un segnale piuttosto forte, anche regolando al minimo il trimmer.
Come detto un momento fa, lo stadio non ha funzionato al primo colpo. Avendo costruito diverse volte un rivelatore a prodotto, per distrazione, avevo commesso uno o due errori di montaggio; avevo dimenticato che bisogna sempre comportarsi come un beginner, ben ti sta IØDP!
Per apprezzare la straordinaria sensibilità di questo rivelatore a prodotto, sostituiamo la cuffia con un amplificatore audio ad alto guadagno a basso rumore. Si ascolta sempre un robusto segnale, anche quando il livello di RF sul gate 1 é così piccolo che non è più misurabile con il probe.
Siccome i nostri modesti laboratori dilettantistici non sono generalmente attrezzati per la misurazione di microvolt, facciamo di nuovo riferimento all'articolo di Doug: "un segnale di 0,5 microV produce un segnale "perfectly audible" all'uscita dell'amplificatore audio (con i rivelatori a integrati si raggiungono sensibilità di 0,1 ÷ 0,2 microV.

④ **Schema completo del rivelatore a prodotto. Il source va bypassato sia per l'audio che per la RF. Sul drain si nota il filtro per eliminare i due segnali RF, in modo che all'uscita sia presente soltanto il segnale audio, che si può ascoltare con una cuffia ad alta impedenza.**

Ricevitori "Direct-Conversion"

Per l'AM il ricevitore classico del principiante è quello a reazione o quello "reflex". In SSB e CW il ricevitore classico è quello a "conversione diretta" o sincrodina.
In **figura 5** è schematizzato un semplice RX di questo tipo per la banda dei 40 m (7 ÷ 7,1 MHz). In pratica è lo stesso schema di **figura 4** (i MOSFET sono molto usati), dove il BFO è stato sostituito da un VFO che copre la banda desiderata.
Siccome il segnale audio è molto debole, l'amplificatore audio deve avere un elevato guadagno, e soprattutto deve essere silenzioso. Per questa ragione conviene amplificare l'audio prima e dopo il filtro audio, il quale può essere anche attivo realizzato con gli OP AMP.
L'unico stadio che necessita di attenzioni è il VFO, dalla cui

⑤ **Schema a blocchi di un RX a conversione diretta. Si tratta di un progetto adatto a chi vuole ricevere SSB e CW senza spendere molto. Presenta anche il vantaggio che per la sua messa a punto non sono necessari strumenti di misura necessari per una supereterodina.**

stabilità dipende il buon funzionamento del ricevitore per ottenere la stabilità necessaria, basta applicare quegli accorgimenti elettrici, termici e meccanici trattati nei quattro articoli dedicati al VFO (da Gennaio ad Aprile '92).

Reperibilità dei componenti

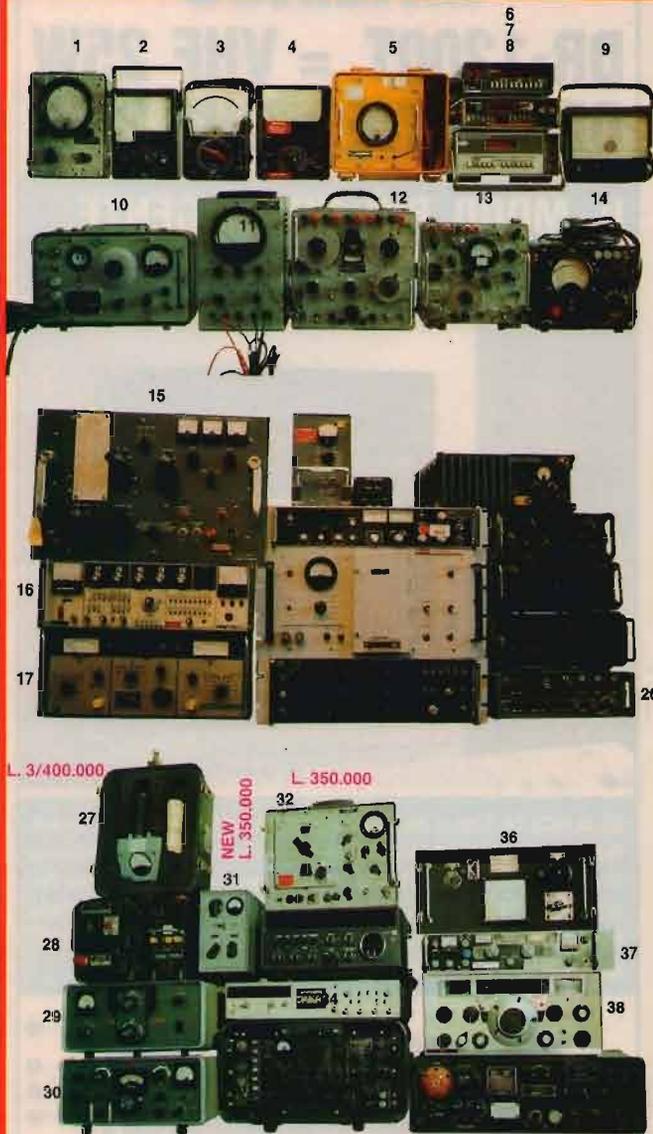
Alcuni lettori mi hanno fatto presente le difficoltà nel reperire i componenti elettronici per poter sperimentare e autocostruire. Per chi abita in piccoli centri — e anche per chi abita in città caotiche — il sistema di comprare per corrispondenza può essere la soluzione. Ci si procura il catalogo di quelle ditte specializzate per hobbisti, la cui pubblicità appare nelle riviste del settore.
Certo, non conviene comprare per corrispondenza un solo MOSFET, le spese di spedizione sarebbero superiori al costo del componente. Si fa un elenco di tutto il materiale che serve per un certo progetto e le spese di spedizione vengono così ammortizzate. Anch'io, a causa dell'età non più verde, mi avvalgo di questo sistema e ne sono soddisfatto, nel senso che trovo di tutto: toroidi Amidon, FET e MOSFET, IC per modulatori bilanciati, quarzi, filo argentato per bobine, condensatori silever mica o polistiroolo, ecc.
Beh, spero di avervi dato un'idea per poter continuare insieme a sperimentare. Per ulteriori delucidazioni basta contattarmi!

Bibliografia

Doug DeMaw W1FB, Some notes on solid-state product detectors - QST Aprile '69.

CQ

NUOVA FONTE DEL SURPLUS

Via Taro, 7 - Maranello
Loc. Gorzano (Mo) - Tel. 0536-940253

1 MULTIMETER AM/USM-223. · **2 MULTIMETER SIMPSON**260-6XLP, AMD, series 7, 6, 5, 3, ecc. · **3 MULTIPETER TRIPLET**, 630 NA, AMD 630-PL. · **4 MULTIMETER WESTON** 980 / Mark II. · **5 KAMAN** Aerospace Corporation test-set microammeter. · **6 MULTIMETER FLUKE** 8000 A/BU, W/OPT - Rech/Batt. · **7 MULTIMETER BALLANTINE** 3028B, W OPT 20-05, Rech/Batt. · **8 MULTIMETER HP** 3465A W-OPT 002. · **9 SIMPSON** 269-3 100.000 ohm/VDC. · **10** Sig. Gen. URM/270 ÷ 200 MHz max out 10 Vac, W-Acc da L. 300.000-L. 450.000. · **11 VTM** ME26 D/U, AC-DC ohm/W Sandarf 700 MHz a partire da L. 280.000. · **12 BRIDGE** 2M-30/4 a partire da L. 380.000. · **13 BRIDGE** 2M-11/4 a partire da L. 350.000. · **14 VTM** ME-180, ME-180A, ME-180B, AC-DC ohm/W sonda RF 700 MHz a partire da L. 270.000. · **15** Power amp. **HARRIS/GATES** P.A. 4C 1000A, 2 ÷ 30 MHz. · **16 HARRIS** PRD-7808 Sig. Gen. AM/FM Sweep Alc. out max +30 DBM, min. 130 opt. TCXO Hi-Stab. · **17 AUL** instr. Sig./Gen. 56-1144/U 0,050/90 MHz AM/FM + Alc. · **18 WILCOX** RTX 116-149 MHz 40 W out + Mod. 100%. · **19 W-J**, Sig. Monitor panoramico, IF 160 MHz, BW 20 MHz. · **20 ROCKWELL/COLLINS** TX 242F-12 116-149 MHz, W out Reg. 0 ÷ 200W 1 ch. · **21** W-J, FDM Dem W-I 9518AE-9 Digit. progr. unità composta da n. 6 Ric su unico pannello. · **22** Power amp. **REOIFON** 6A481 30 ÷ 80 MHz. · **23** RTX, RT654A, 3 ÷ 8 MHz QRP, solo CW, 20W out, 12 Vdc IN. · **24** RTX 505B, RTX 30-75 MHz. · **25** RTX PRC-1 RTX SSB/LSB CW, AM 2-12 MHz 50W out, 24 Vdc IN. · **26** RTX **HUGHES** RT794-C, RTX 2 ÷ 18 MHz SSB/USB-LSB, CW, 20W out, 12 Vdc IN. · **27** PRM-33 Dummy Load W Wattmeter da L. 350.000. · **28 COLLINS** Amt. Aut. Coupler W, unit control max 2 kW/50 ohm, W B.P. Filter da L. 900.000. · **29 COLLINS** 30L-1 power amp. · **30 COLLINS** kW M-2A RTX 35 ÷ 30 MHz W-P Supply. · **31** Antenna Coupler RF 302A W SWR/Watt, Meter, 1,6 ÷ 30 MHz max 200W/stilo, 400W/50 ohm. · **32** Sig. Gen/URM-25, 50 kMz-50 MHz, AMP URM-26 4 ÷ 400 MHz, da L. 370.000. · **33 COLLINS** 65 ISI, varie versioni da L. 2.300.000. · **34 HP** Counter 5328 AF/096, OPT 010, Texo Oven Oscillator, OPT 011, HP-IB Interface OPT 030 512 MHz, ris. 0-1 Hz da L. 700.000. · **35** RX stato solido R-1490/GRR-17, doppi filtri, USB/LSB CW-FSK-AM W-Notch, B-W variabile, min. 1,2 kHz ÷ 3 kHz da L. 1.800.000. · **36** Cassetti per recupero parti, 2 bobine in ceramica, 2 variabili alto isolamento, giunti, supporti colonnette in ceramica, condensatori mica fissi bassa capacità ecc. da L. 25.000. · **37** RX, AM/FM, CW 30 ÷ 300 MHz 2 filtri. · **38** Ricevitore HRO-500 0 ÷ 30 MHz stato solido, filtri 0,500-2.500-5.000-8.00 kMz Notch, B. Posp. Tilter, AM/SSB/CW da L. 1.300.000. · **39 COLLINS** RT-671, 2-12 MHz LSB/W mod. USB/LSB, PWR out 20 ÷ 120W 24 Vdc IN da L. 700.000. · **40 COLLINS** control unit 914 J-3 per 65/F1, 65/Z1, Preselector Duale 618/T(B), ecc. · **41** Antenna coupler 490T(-) vari modelli, 2 ÷ 30 MHz, W.B. Pass Filter, tempo video accordo 3". · **42** RF in Band Pass Filter Duale autotune 2 ÷ 30 MHz, W-control unit, power supply, Mounting, ecc. · **43 COLLINS** antenna coupler 490T-3. · **44 COLLINS**, serie 628T(-) autotune varie versioni, inclusi assemblaggio su Mounting, completo di control unit, P.P 3702, ecc. · **45 COLLINS** RX 65/F1 2 ÷ 30, USB-LSB-CW-AM autotune, W control unit, Mounting, P.P. 220 Vac, Collins RX/Excit. 65/Z/2 ÷ 30 USB/LSB/CW/AM, 0,5 max out autotune, W control unit, mounting, P.P. 220 Vac. · **46 RADIAC**/Meter IM-238/PRO-275, and Radiac Set AN/PRD-63. · **47 TEK** 500 MHz 7904 W Read out. · **48** Tes-Set digitale, PWR, out counter SWR, Si. Gen., Field Meter, 30 ÷ 80 MHz, da L. 350.000. · **49 TEK** 100 MHz OS245(P)/4 da L. 1.000.000. · **50** Test oscillator AN/PRM10(I) 2 ÷ 400 MHz, Grid-Dip. meter, Detect/Osc, Absorption/Wave meter, RF-Signal/Gen, W Mod/CW. · **51 TEK** 50 MHz, 453 da L. 600.000; 150 MHz da L. 1.200.000. · **52** OS-8C/U da L. 150.000. · **53** AN/USM-117, AND, AN/USM-117A, W Plugs, MX2995A/AMD 2996A. · **54 COLLINS** Set UGC-1 = 2kW autotune RTX, W, antenna automatic coupler, 2 ÷ 30 MHz USB/LSB-CW-AM-W. Remote control unit. · **55 STRUTHERS**, RF directional SWR / **WATTMETR TS-1285B**, with compler detector, CU-753B, CU-754B, CU-755B, and case carryng CY 2606B (new cond.). · **56 RTX**, SSB/AM/CW, RT 902 - 2 ÷ 15 MHz, con Ant-coupler CU 1782.

INOLTRE: • **COLLINS** Set completo autotune AN/TRL.75, Low aut 400W HI out max 1500W, USB-LSB-CW-AM-RTTY, W automatic power amplifier, automatic antenna coupler. • **COLLLINS** Set completo (autotune) per 4×4 M-151, MRC-95 HF-SSB/AM-CW. • Provavalvole vari modelli da L. 250.000. • **HP** 8708A sincronizzatore per HP.606/HP.608 L. 350.000. • RTX, RT-1033, W aut. coupler SSB/AM 1,6 ÷ 30 MHz, 10 ch. L. 750.000. • Gruppi elettrogeni vari modelli, da L. 150.000. ÷ RTX TRC-7 2 ch., 100-156, W P.P. supply, 12/24 Vdc, microfono, altoparlante, cassettini L. 300.000. • **VARIAN** R-20, Rubidium Frequency Standard. ÷ **HP** 8445B Automatic Preselector per HB-141T. • P.P. AM-598/4 power supply per veicole 4×4 M-38/M-151 AL ecc. da L. 270.000. • **COLLINS** R220/URM. • **COLLINS** ARC-109. • SC-823/4RM-144 Sog. Gen. 2 ÷ 30 MHz (2 toni). • TS.723 D/U analizzatore BF L. 250.000. • F208 Sog. Gen. FM per BC603/BC683 L. 270.000.

ULTIMI ARRIVI: HP 8565A Spec/analiser; 0,010-22 GHz (40 GHz); W opt. 400, 907, 300, 100; W tracking gen.; W storage; Normaliser, memoria digitale.

Cavo coassiale 50 Ω a struttura cellulare

...confrontatelo con gli altri in commercio e AIRCOM risulterà il migliore...

Dati tecnici AIRCOM			RG213
attenuazione dB/100 m			
10	MHz	0,9	2,2
100	MHz	3,2	7,2
145	MHz	4,5	8,5
432	MHz	7,5	15,2
1000	MHz	13,0	25,5
1296	MHz	14,5	27,5
2320	MHz	21,5	41,0
5000	MHz	49,0	-

Dimensioni		
conduttore interno	2,7	mm
dielettrico	7,2	mm
conduttore esterno	7,9	mm
diametro totale	10,3	mm
fattore di velocità	0,80	
capacità	84	pF
massima tensione	5	kV
raggio di piegamento minimo	55	mm
peso (100 m)	15	kg

NOVITA'

ANTENNA 35 ELEMENTI 1296 MHz

CON CULLA **E KIT DI MODIFICA PER 1269 MHz**

G = 20,6 dBi; L = 3,07 m
APERTURA 2 x 8,1°
ACCOPPIAMENTO 0,82 m

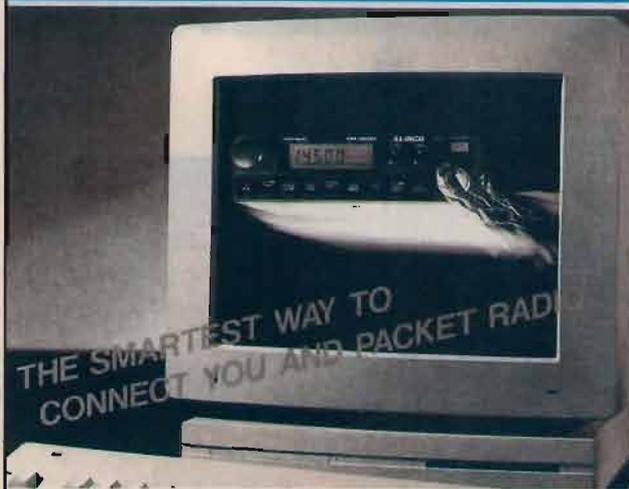
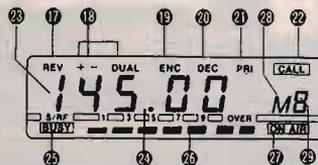
HAM RADIO

Tel. 0337 - 257534
Box 617 - 18100 Imperia - 0183 - 494465 - Fax 495232

RICHIESTE CATALOGO INVIANDO L. 4.000 IN FRANCOBOLLI

ALINCO

DR-1200T = VHF 25W
DR-410T/E = UHF 35W

IL MODO PIÙ INTELLIGENTE PER CONNETTERSI IN PACKET!

Gli ALINCO DR-1200 e DR-410 sono ottimizzati per il traffico packet radio in VHF e UHF. Apparati compatti ed economici, sono tuttavia ricchi di caratteristiche tecniche: uscita per TNC su connettore microfonico, 14 memorie, 4 modi di scansione, ecc. Forniti dalla Hardsoft Products a richiesta già modificati per traffico a 9600 baud con qualsiasi TNC a prezzi davvero interessantissimi!

1 - Main Dial
2 - LCD Panel
3 - Volume Control
4 - Squelch Control
5 - H/L Switch
6 - Power Switch
7 - Function/Memory Write Key
8 - MHz (Band) Key
9 - VFO/M/Channel Step Key
10 - Reverse/Lock Key
11 - Shift Key
12 - Sub Tone/Beep Key
13 - Priority Key
14 - Scan/Memory Skip Key
15 - Call Channel/Call Channel Write Key
16 - Interface Jack
17 - Reverse Indication
18 - Offset Indication
19 - Tone Encoder Indication
20 - Tone Decoder (Tone Squelch) Indication
21 - Priority Indication
22 - Call Channel Indication
23 - Frequency Indication
24 - Decimal Readout Point
25 - Busy Indication
26 - S/RF Meter Indication
27 - On Air Indication
28 - Memory Indication
29 - Memory Channel Indication

hardsoft products

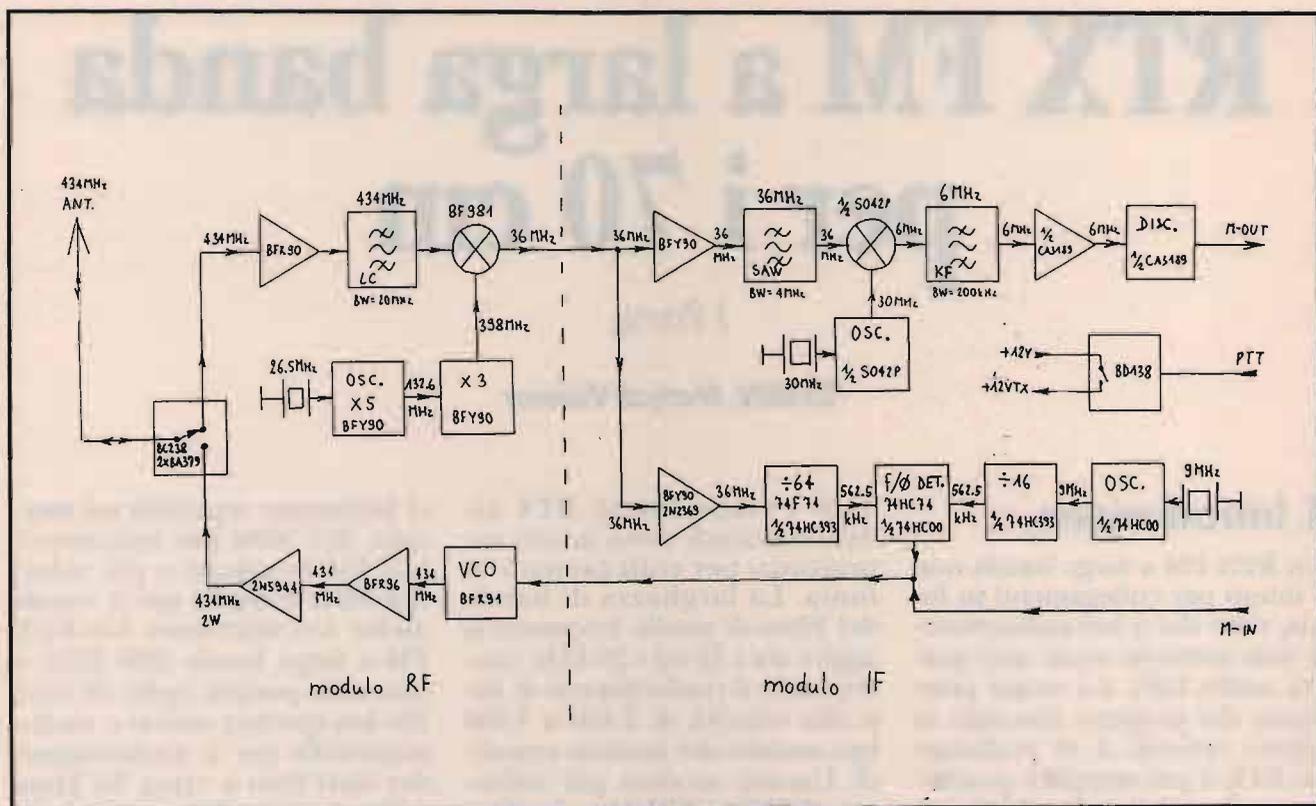
di ALESSANDRO NOVELLI — Via Pescara, 2 66013 CHIETI SCALO — Tel. 0871-560.100 chiuso lunedì mattina

RTX FM a larga banda per i 70 cm

I Parte

S53MV, Matjaž Vidmar

1. Introduzione

Un RTX FM a larga banda non è inteso per collegamenti in fonia, visto che a noi radioamatori non interessa avere una qualità audio HiFi. Lo scopo principale del progetto descritto in questo articolo è di realizzare un RTX il più semplice possibile per il packet-radio. Anche se in teoria si potrebbe raggiungere una portata radio superiore, una minore sensibilità alle onde riflesse ed utilizzare una banda di frequenze più ristretta usando una modulazione PSK e/o ancora più sofisticata, in pratica un RTX PSK contiene almeno tre volte il numero dei componenti di un equivalente RTX FM e la sua costruzione e messa a punto risultano molto più impegnative.
La modulazione PSK e/o altre forme di modulazione più sofisticate rimarranno perciò dedicate ai collegamenti via satellite oppure ai collegamenti packet-radio terrestri ad altissima velocità (1 Mbps o più), in pratica in tutte le applicazioni che richiedono una elevata portata radio e/o altissima velocità di trasferimento dei dati. Dall'altra parte, per tutti i collegamenti packet-radio terrestri a velocità medio-bassa, fino a circa 100 kbps, la scelta più logica è un RTX FM abbinato ad un semplice modem AFSK, Manchester o simile.
Tutti i convenzionali RTX radioamatoriali sono adatti soprattutto per collegamenti in fonia. La larghezza di banda del filtro di media frequenza si aggira tra i 15 ed i 20 kHz, consentendo il trasferimento di dati alla velocità di 2.400 o 4.800 bps usando dei modem semplici. Usando modem più sofisticati (K9NG, G3RUH o simili) si possono raggiungere e superare i 9.600 bps, purtroppo non senza altre limitazioni. Per esempio, il modem di G3RUH (e le sue diverse copie) richiedono innanzitutto una sostanziosa modifica ad un RTX FM commerciale. Inoltre, questo tipo di modem richiede anche il trasferimento di frequenze molto basse dello spettro audio, incompatibile con i metodi di modulazione usati in buona parte dei RTX FM commerciali (modulazione diretta del PLL o modulazione di fase). Anche tentando di modificare il PLL del RTX i risultati rimangono mediocri: TXDelay lungo, portata radio ridotta e ripetizioni inutili dei pacchetti, in pratica vanificando l'aumento della velocità di trasmissione.
Ovviamente in un ricetrasmettitore autocostruito abbiamo sempre la libertà di scegliere la larghezza di banda del filtro di media frequenza. Una scelta ragionevole e una larghezza di banda di 200 kHz ottenibile con dei economici filtri ceramici facilmente reperibili sul mercato: 10,7 MHz per radioricevitori FM broadcast e più valori (5,5 MHz e simili) per il canale audio nei televisori. Un RTX FM a larga banda (200 kHz) a una utile portata radio di circa 100 km (portata ottica) e risulta utilizzabile per il trasferimento dei dati fino a circa 64 kbps utilizzando modem semplici.
Un primo esperimento di RTX autocostruito, dedicato per il packet-radio, è stato pubblicato su **CQ Elettronica** 12/90, 1/91 e 2/91. Il RTX FM a larga banda per i 23 cm descritto negli articoli menzionati è stato utilizzato con successo per i collegamenti tra i nodi della rete packet radio in Slovenia. Purtroppo, per l'utente singolo, il RTX descritto era troppo complicato. Inoltre, le tecnologie e le procedure di messa a punto di questo RTX non sono proprio a portata di mano di un autocostruttore mediocre.
In questo articolo descriverò invece un RTX FM a larga banda per i 70 cm, semplificato al massimo e studiato apposta per agevolare l'autocostruzione. Questo nuovo RTX è dedicato all'utente singolo, ovvero a coloro che si sono stufati della lentezza del packet-radio tradizionale a 1.200 bps e 2.400 bps e vorrebbero costruire qualcosa di veramente nuovo evitando compromessi costosi ed inefficenti come i modem a 9.600 bps.

① **Schema a blocchi del RTX FM a larga banda per i 70 cm.**

Infine, progettando un RTX espressamente per il packet, si possono omettere alcuni circuiti altrimenti presenti nei RTX FM, come l'amplificatore audio di potenza o il circuito dello squelch. In buona parte dei casi basta un RTX ad un solo canale (fisso, quarzato), perciò non servono né VFO, né memorie, né microprocessori per la gestione del RTX, semplificando ulteriormente lo schema elettrico.

Lo schema a blocchi del RTX FM a larga banda per i 70 cm è mostrato in **figura 1**. Il ricevitore è una classica supereterodina a doppia conversione con i valori di media frequenza di 36 MHz e 6 MHz. Per semplificare la messa a punto viene impiegato nella prima media frequenza a 36 MHz un filtro ad onda superficiale (chiamato SAW — Surface Acoustic Wave oppure OFW — OberFlach Wellen), componente poco noto ai radioamatori ma facilmente reperibile visto il suo impiego come filtro di media frequenza in tutti i televisori odierni. La larghezza di banda del ricevitore è ovviamente determinata dal filtro ceramico nella seconda media frequenza a 6 MHz (5,5 MHz).

La messa a punto del ricevitore è perciò limitata alla taratura dei circuiti d'ingresso a 434 MHz ed agli stadi moltiplicatori dell'oscillatore di prima conversione.

Il trasmettitore è semplificato sfruttando al massimo gli stadi esistenti del ricevitore. La parte RF del trasmettitore comprende soltanto un VCO a 434 MHz seguito da due stadi separatori-amplificatori, sufficienti per ottenere una potenza d'uscita di 2 W circa. La frequenza del VCO viene stabilizzata da un PLL impiegante i circuiti della prima conversione del ricevitore e quattro integrati TTL della serie 74. Il trasmettitore impiega tre soli trimmer nella parte RF mentre il PLL non richiede alcuna taratura.

Il RTX FM a larga banda per i 70 cm funziona in simplex, la frequenza di ricezione e trasmissione è determinata dal quarzo impiegato nella prima conversione del ricevitore.

Poiché il trasmettitore usa questa parte del ricevitore nel suo anello di controlo della frequenza, lo stesso quarzo determina anche la frequenza di trasmissione. Infine, le frequenze di conversione sono studiate in modo da coprire quasi completamente la gamma dei 70 cm usando per la prima conversione dei quarzi "CB". Anche i rimanenti quarzi nel RTX sono tutti del tipo "CB" oppure "computer" di facile reperibilità.

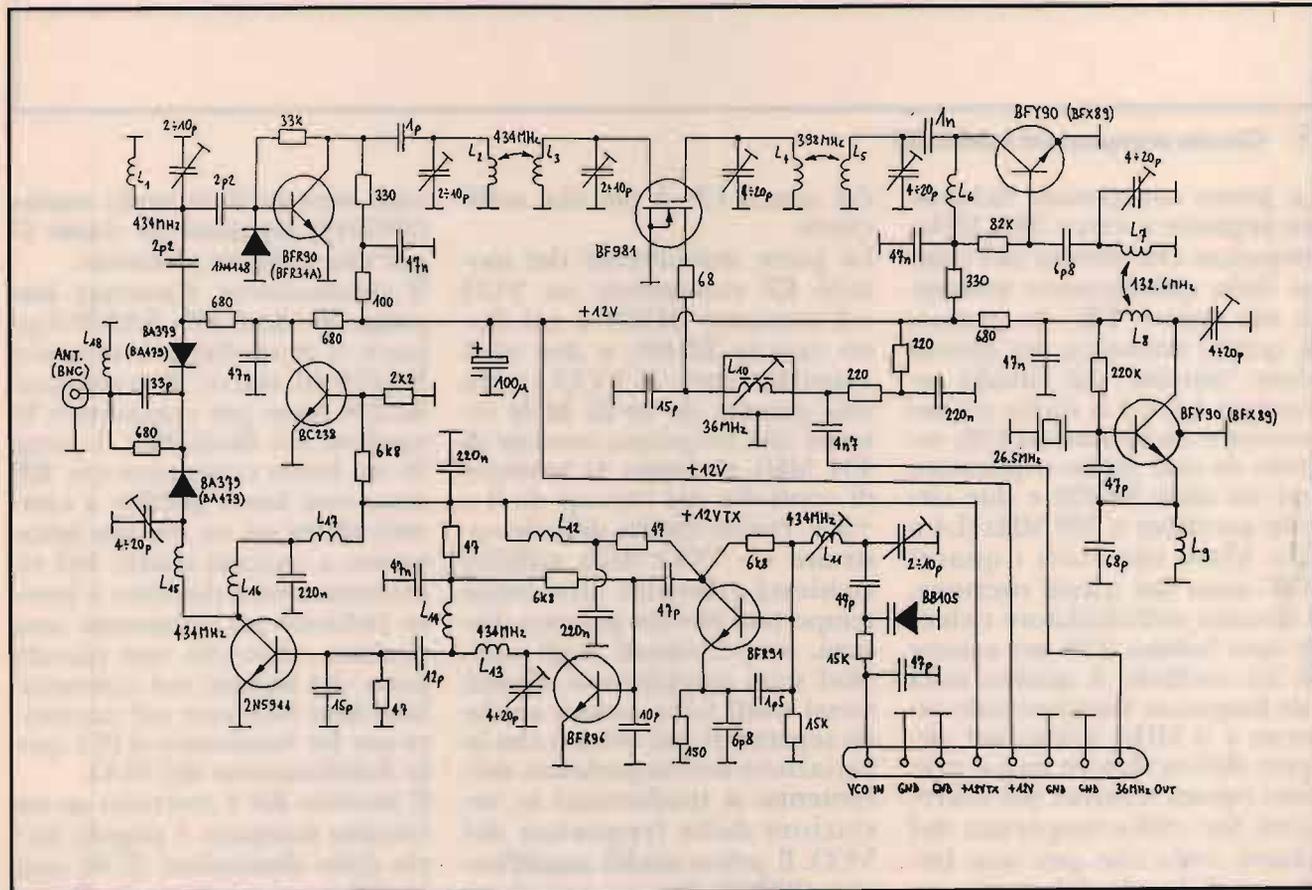
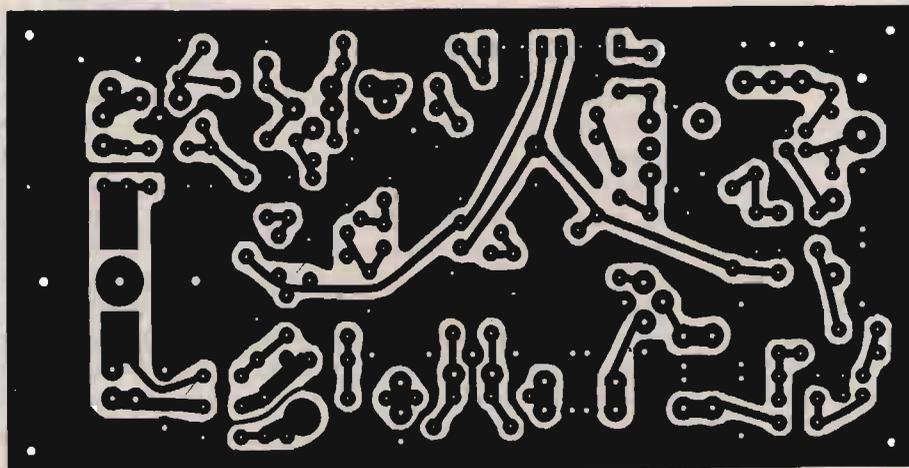
La commutazione ricezione/trasmissione è ovviamente completamente elettronica, visto che i diodi PIN sono più economici di un qualsiasi relè meccanico. Nel packet-radio è

ancora più importante avere una commutazione RX/TX veloce, per evitare ritardi inutili. Il RTX descritto è in grado di commutare da ricezione in trasmissione in soli 8 millisecondi. Tutti gli stadi del ricevitore funzionano anche in trasmissione, visto che alcuni di questi vengono sfruttati anche dal trasmettitore.

Il RTX FM a larga banda per i 70 cm è costruito su due circuiti stampati: modulo radiofrequenza e modulo media frequenza. Il modulo RF comprende l'amplificatore RF e la prima conversione del ricevitore, il VCO seguito dai due stadi amplificatori del trasmettitore ed il commutatore d'antenna elettronico a diodi PIN. Il modulo IF comprende la seconda conversione e tutti i filtri di media del ricevitore ed i circuiti digitali del PLL per il controllo della frequenza del trasmettitore. Ovviamente, il modulo IF si potrebbe impiegare anche con un modulo RF diverso, per costruire un RTX per un'altra gamma di frequenza.

2. Modulo RF

Lo schema elettrico del modulo RF per i 70 cm è mostrato in **figura 2**. La parte ricevente comprende un amplificatore RF selettivo a 434 MHz (transistor BFR90), un mixer a MOSFET (BF981), un oscillatore quarzato a 26,5 MHz ed i corrispondenti stadi moltiplicatori. L'amplificatore RF comprende tre circuiti accordati (L1, L2 e L3), dedicati soprattutto alla soppressione della frequenza immagine e/o altre risposte spurie del ricevitore. Per fortuna la frequenza immagine della prima conversione (362 MHz) cade in una gamma di frequenza poco usata. Il diodo 1N4148 protegge il transistor BFR90 da eventuali segnali molto forti all'ingresso del ricevitore.

Il mixer a MOSFET a doppia porta (BF981) è un circuito critico nella gamma dei 70 cm: nelle UHF i MOSFET a doppia porta tendono ad autooscillare nel caso che il circuito accordato della prima porta (L3) è accordato su una frequenza vicina al circuito della seconda porta (L4). Perciò consiglio di non sostituire il BF981 (MOSFET VHF) con i tipi UHF più recenti (per esempio BF980), i quali a causa del guadagno superiore autooscillano più facilmente. La bobina all'uscita del mixer (L10) serve soprattutto all'adattamento dell'impedenza visto che la selettività viene fornita dal filtro SAW nel modulo IF.

② **Modulo RF del RTX FM a larga banda per i 70 cm.**

③ **Circuito stampato del modulo RF.**

La prima conversione richiede un segnale a circa 398 MHz, frequenza che rientra nel campo della quindicesima armonica dei quarzi "CB". In pratica, la quinta armonica del quarzo viene "estratta" dai circuiti accordati L7 e L8 dallo stesso transistor oscillatore BFY90, seguito da uno stadio triplicatore con un altro BFY90 e due circuiti accordati a 398 MHz (L4 e L5). Visto che tutti i quarzi "CB" sono dei quarzi overtone, il circuito dell'oscillatore richiede una bobina (L9) per evitare di far oscillare il quarzo sulla sua frequenza fondamentale attorno a 9 MHz. Infine, nel circuito dell'oscillatore non è previsto nessun trimmer per correzioni fini della frequenza del quarzo visto che per una larghezza di banda del canale radio di 200 kHz la precisione dei quarzi CB è più che sufficiente.

La parte trasmittente del modulo RF comprende un VCO col transistor BFR91 e col diodo varicap BB105, e due stadi amplificatori. Il VCO copre una gamma di 20-25 MHz attorno alla frequenza centrale di 434 MHz variando la tensione di controllo del varicap da 0 a +5 V. Poiché risulta difficile costruire un VCO dalla stabilità richiesta e fornire allo stesso tempo una elevata potenza d'uscita, sono richiesti degli ulteriori stadi amplificatori. Questi stessi stadi funzionano anche da separatori per evitare che le variazioni dell'impedenza dell'antenna si trasformino in variazioni della frequenza del VCO. Il primo stadio amplificatore (BFR96) funziona in classe A per fornire un guadagno elevato mentre il secondo stadio (2N5944) funziona in classe C per una migliore efficienza.

Il commutatore d'antenna impiega dei diodi PIN BA379 (oppure il modello più recente BA479 in vetro). Il transistor BC238 serve per commutare le tensioni sui diodi PIN. I pregi di un buon commutatore RF sono una bassa perdita a contatti chiusi ed un elevato isolamento a contatti aperti. Nel ricetrasmettitore descritto è invece richiesto un isolamento non perfetto, visto che una piccola parte del segnale del trasmettitore deve rientrare nel ricevitore per far funzionare il PLL per la stabilizzazione del VCO.

Il modulo RF è costruito su un circuito stampato a singola faccia dalle dimensioni di 60 mm × 120 mm, mostrato in **figura 3**. La rispettiva disposizione dei

④ **Disposizione dei componenti del modulo RF.**

componenti è mostrata in **figura 4**. Tutte le resistenze sono montate orizzontali. I condensatori hanno tutti la spaziatura tra i piedini di 5 mm. I valori sotto 10 nF sono tutti ceramici, i rimanenti sono a film plastico (poliestere) del tipo non-induttivo, ad eccezione dell'elettrolitico da 100 μF. Anche tutti i diodi sono montati orizzontali. I trimmer capacitivi sono anch'essi plastici dal diametro di 7,5 mm, di due tipi: corpo giallo o arancione da 2-10 pF e corpo verde da 4-20 pF.

Il transistor finale 2N5944 è avvitato su un'aletta di raffreddamento tramite il foro da 10 mm di diametro praticato nel circuito stampato. L'aletta di raffreddamento è un pezzo di lamiera d'alluminio di 30 mm × 60 mm dallo spessore di 0,8 mm, piegato in tre parti uguali ad "U". Visto il funzionamento del trasmettitore a frequenze abbastanza elevate è necessario collegare a massa il dissipatore del transistor finale tramite due viti MA3 nei punti marchiati sul circuito stampato.

Buona parte delle bobine nel modulo RF sono autoportanti, avvolte in aria con le spire serrate. L1, L2, L3, L4, L5, L13 e L15 sono dei circuiti accordati a 434 MHz o 398 MHz ed hanno due spire di filo da 1 mm di diametro, rame smaltato, avvolte su un diametro interno di 3 mm. L12, L16, L17 e L18 sono delle impedenze RF per 434 MHz ed hanno 5 spire di filo da 0,5 mm di diametro, rame smaltato, avvolte su un diametro interno di 4 mm. L7 e L8 sono dei circuiti accordati a 132,6 MHz ed hanno 4 spire di filo da 0,5 mm di diametro, rame smaltato, avvolte su un diametro interno di 4 mm. L6 e L14 hanno 3 spire di filo da 0,5 mm di diametro, rame smaltato, avvolte su un diametro interno di 4 mm. Finalmente, la bobina del VCO L11 a due spire di filo da 0,5 mm, rame smaltato, avvolte su un diametro interno di 4 mm. L11 va tarata in fase di messa a punto variando la spaziatura tra le sue spire.

Tutte le bobine autoportanti sono realizzate in modo che i terminali passano per i fori dello stampato senza ulteriori piegature. Le bobine hanno in realtà perciò circa un quarto di spira in meno di quanto sopra elencato. Per il funzionamento corretto del RTX è importante seguire questa procedura di costruzione delle bobine, specialmente per le bobine accoppiate

magneticamente, in particolare le coppie L2-L3, L4-L5 e L7-L8. L9 e L10 sono avvolte sui rispettivi supporti con del filo da 0,15 mm di diametro, rame smaltato. L9 a 40 spire avvolte su un supporto plastico di 3,5 mm di diametro, senza nucleo ferromagnetico e senza schermo. L10 a 12 spire avvolte su un supporto da media frequenza TV per 36 MHz, dotato di nucleo ferromagnetico regolabile, coppetta in plastica e schermo dalle dimensioni esterne di 10 mm × 10 mm. Le 12 spire sono suddivise nei due scompartimenti superiori del supporto, 6 spire per ogni scompartimento.

Il cavo d'antenna (possibilmente in teflon, RG-188) è saldato direttamente sotto il circuito stampato per evitare induttività parassite nel circuito di massa, da sempre fonte di guai nei montaggi RF. Tutti i rimanenti collegamenti vengono fatti tramite un connettore ad 8 poli, autocostruito usando la metà di uno zoccolo professionale per circuiti integrati con i contatti torniti.

(continua sul prossimo numero con: Il Modulo IF, Assemblaggio e messa a punto e conclusioni)

CQ

RICEVITORE PER SATELLITI HRPT SP137A

Il più moderno per HRPT, PDUS, APT e WEFAX. Il più completo a livello europeo. L'SP137A è un ricevitore bivalente, é in grado di operare sia con segnali analogici a normale risoluzione, sia con segnali digitali ad alta risoluzione (per alta risoluzione HRPT si intende quella di 66.540 pixel al secondo oppure 20.833 pixel al secondo), possiede due catene di media frequenza, una con banda passante di 34 kHz adatta ai segnali analogici modulati in frequenza, l'altra con banda passante di 3,2 MHz adatta ai segnali digitali modulati in fase. L'uscita WEFAX e APT è ultralineare grazie al particolare circuito demodulatore ed ai complessi filtri attivi, con valore medio di 2 Vpp ottenuti senza alcuna amplificazione BF; due uscite BF di cui una attenuabile; uscita BF supplementare dei segnali Manchester a banda stretta inviati da Meteosat negli intervalli. Sulla presa di uscita HRPT è presente il segnale di media a banda larga non ancora demodulato (occorre aggiungere il nostro demodulatore HD93A). Gamma ricevuta 130-140 MHz, sensibilità e dinamica notevoli, rumorosità 0,6 dB; una caratteristica notevole, difficilmente riscontrabile in altri ricevitori, è l'attenuazione della frequenza immagine, dei segnali spuri e dei disturbi generati dai computer, ottenuta con una catena di amplificatori filtrati in ingresso; il primo amplificatore monta un GaAsFet. Monta due prese di antenna (tipo F) commutabili da comando frontale; prese per registratore; uscita in tensione di un circuito FLL per comandare un eventuale oscillatore libero esterno (per esempio quello di un convertitore 1700 MHz). Per il resto mantiene le caratteristiche dell'SP137, sintonia digitale, lettura digitale, aggancio del satellite, scansioni automatica e manuale veloci, squeltch, fine tune automatico e manuale, S.Meter e strumento a zero centrale ed inoltre circuito di correzione dell'effetto doppler adeguato anche all'HRPT.

SP 137
Dimensioni:
21 × 7 × 18 cm

RICEVITORE PER SATELLITI SP137

Ormai famoso ricevitore per satelliti meteo in gamma 130-140 MHz, completamente automatico; il meglio per APT e WEFAX; reiezione immagine e frequenze spurie oltre 70 dB; primo stadio a GaAsFet, NF 0,7 dB; scansione automatica e manuale; sintonia e lettura digitale; strumenti S.Meter e zero centrale; aggancio del satellite; uscita BF ultralineare. Elevato rapporto qualità prezzo.

DEMODULATORE HRPT HD93A

Demodulatore professionale per segnali ad alta risoluzione HRPT. Viene usato in unione al ricevitore SP137A (oppure ad altri dalle adeguate caratteristiche) per estrarre i dati Manchester ed NRZ da portanti modulate in fase. La banda passante è di oltre 3 MHz e la demodulazione è sincrona; accetta portanti stabili o variabili. Adatto ad un valore di media centrato su 10,7 MHz. L'HD93A non si limita alla rivelazione, ma usa un particolare procedimento per ricostruire i dati anche in presenza di forte distorsione dovuta al rumore. Permette di operare in HRPT in maniera molto semplificata; non occorrono più antenne paraboliche dal doppio movimento (elevazione e azimut) ma è sufficiente una semplice antenna (di cui forniamo i dati) ed un rotore dal solo movimento orizzontale. Monta un completo sincronizzatore e sono disponibili prese per misurare la stabilità della portante e del sincronismo; uscite per diagramma ad occhio e dei segnali digitali grezzi e rigenerati, in versione Manchester ed NRZ. Inoltre un altoparlante fornisce la "voce" del satellite. L'uscita digitale pilota direttamente l'interfaccia HRPT del computer. Usando questo demodulatore e l'antenna consigliata è sufficiente interporre il nostro preamplificatore P1.7A davanti al convertitore.

RICEVITORE SP10

Ricevitore meteo 130-140 MHz; alta sensibilità, selettività 30 kHz; sintonia a PLL; filtri BF, correzione effetto doppler; primo stadio a GaAsFet. Trattasi di scheda schermata. In pratica conserva le caratteristiche RF e BF dell'SP137 ad un costo nettamente inferiore.

PREAMPLIFICATORI P1.7A e P1.7B

Gamma 1700 MHz, rumore estremamente basso; guadagno rispettivamente di 23 e 15 dB; possono anche venire usati in serie. Indispensabili per HRPT. Alimentazione 12-24 V.

PREAMPLIFICATORE P137

Gamma 137 MHz, monta due GaAsfet, guadagno 18 dB, indispensabile per chi usa antenne omnidirezionali; la sensibilità è notevole, basti dire che riesce a migliorare quella dell'SP137 di ben 7 dB. Contenitore stagno. Alimentazione 12-24 V.

★ È disponibile gratuitamente il progetto di una antenna per 137 MHz dalle eccellenti prestazioni che ognuno può facilmente autocostruire.

CONVERTITORI per la gamma 1700 MHz

PACKET VELOCE - TRANSCEIVER FP96

Ricevitore e trasmettitore per la gamma 144 MHz di nuova concezione, oltre la NBFM fonia e packet a 1200 baud operano a 9600 baud NBFM o 19200 baud PSK. Trasmissione a conversione con particolare modulatore che accetta sinusoidi ed onde quadre. Notevole passo avanti rispetto ai ricetras modificati per 9600, monta infatti il limitatore che permette di incrementare notevolmente la profondità di modulazione. GaAsFet; filtri a quarzi in ricezione e trasmissione.

TRANSVERTER TRV96

Gamma 432 MHz, adatto al packet veloce; da usarsi in unione all'FP96 o altri ricetras per la gamma 144 MHz.

RICEVITORE VHF 14

Frequenza 144 MHz, modo FM, banda passante 15 kHz, sintonia a PLL, step 5 kHz. Montato in scatola metallica, particolarmente adatto per ponti.

TRANSVERTER 1296 MHz

Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15×10,5. Alimentazione 12-15 Volt.

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC

Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 15 kHz-50 MHz e 40 MHz-1 GHz.
Già montato in contenitore 21×7×18 cm. Molto elegante.
Versione Special lettura garantita fino a 1700 MHz.

MOLTIPLICATORE BF M20

Da applicarsi a qualsiasi frequenzimetro per leggere le BF.

PRESCALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1,3 GHz, frequenze di ingresso 40 MHz - 1,3 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V.

CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5×4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz.
Ora disponibile anche in versione 50-52 MHz, out 28-30 oppure 144-146 MHz.

TRANSVERTER VHF

Nuova linea di transverter per 50 e 144 MHz in versione molto sofisticata. Pout 10-15 W con alimentazione 12-14 V; due gamme di pilotaggio, 0,1 mW-100 mW e 100 mW-10 W; attenuatore di ingresso a diodi PIN; commutazione in a diodi PIN; commutazione automatica R/T, inoltre PTT negativo e positivo ingresso e uscita; circuito di misura RF; guadagno RX oltre 23 dB, GaAsFET, attenuatore uscita RX, filtro di banda prima della conversione a 5 stadi con comando di sintonia a diodi. Tutti i modi. Le prestazioni sono eccezionali, in ricezione il rumore estremamente basso e la regolazione della banda passante, in trasmissione per la linearità incrementata dal sistema di attenuazione usato. Contenitori in due versioni, mobiletto metallico molto elegante completo di manopole, spie, prese, ecc. oppure scheda schermata. A richiesta strumento frontale di misura RF.

TRV 50 - ***NEW***
50-52 MHz, ingresso 28-30 MHz, P input 0,1mW10W oppure ingresso 144-146 MHz, P input 0,2mW-5W

TRV 144 - ***NEW***
144-146 MHz, ingresso 28-30 MHz, P input 0,1mW-10W

21×7×18

15,5×13×5

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

l' ELETTRONICISTA

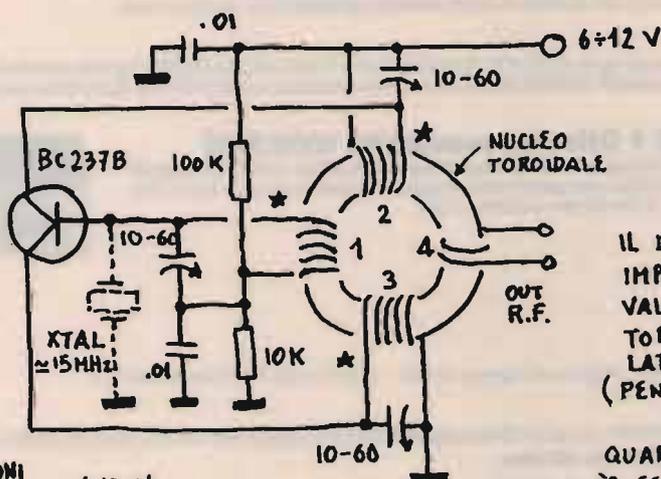
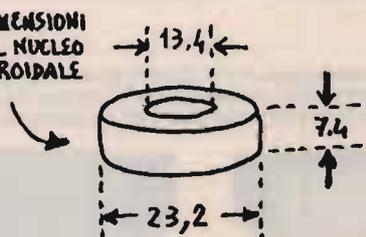
RUBRICA SALTUARIA, SPERGIURA E INAFFIDABILE DI ★ DIVAGAZIONI PSEUDO-SCIENTIFICHE ★ SPECULAZIONI FILOELETTRONICHE ★ IDEE BISLACCHE, CAMALEONTICHE, DINOSAURICHE, DIABOLICHE ★ PECCATI GIOVANILI.

- by ROBERTO -

'STAVOLTA PARLIAMO DI...

"OSCILLATORI" INCONSUETI DI A.F.

ANCHE SE GLI OSCILLATORI DI ALTA FREQUENZA NORMALMENTE USATI NEI CIRCUITI RADIO SI POSSONO COMUNQUE PIU' O MENO RICONDURRE AI CLASSICI MEISSNER, COLPITTS O HARTLEY, NON E' DETTO CHE NON SI POSSANO PROGETTARE E REALIZZARE GENERATORI DI A.F. DI TIPO E CARATTERISTICHE DIVERSE.

POTREMMO AD ESEMPIO PENSARE AD UN CIRCUITO IN CUI GLI ACCOPPIAMENTI INDUTTIVI E CAPACITIVI AVVENGANO IN UNA SORTA DI **ANELLO** RISONATORE DEL TIPO:

IL CIRCUITO A LATO E' STATO REALMENTE COSTRUITO E, COSI' DIMENSIONATO, OSCILLA SU UNA BANDA DI FREQUENZE COMPRESA TRA 14 E 18 MHz. - NULLA IMPEDISCE DI CAMBIARE IL DIMENSIONAMENTO - L' UNICA COSA IMPORTANTE E' RICERCARE L' ESATTO VALORE CAPACITIVO DEI 3 COMPENSATORI DI ACCORDO CHE VANNO REGOLATI MOLTO ACCURATAMENTE... (PENA IL BLOCCO DELL' OSCILLATORE !!!)

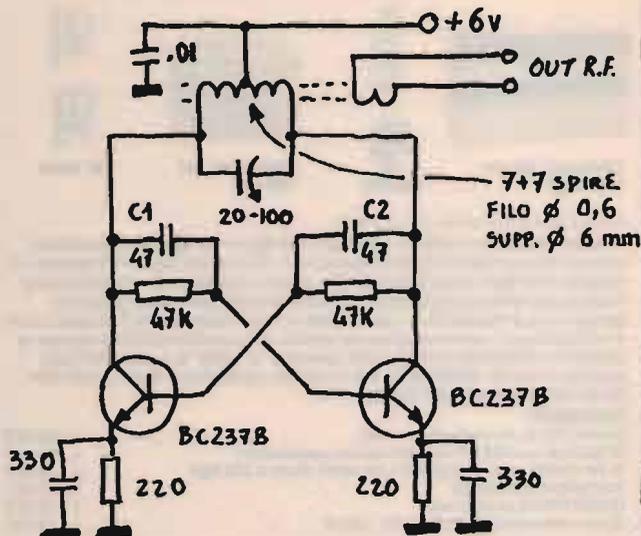
AGGIUNGENDO AL CIRCUITO UN QUARZO, (CHE NELLO SCHEMA A LATO E' SEGNATO IN TRATTEGGIO) E REGOLANDO OPPORTUNAMENTE I COMPENSATORI, SI OTTIENE LA RISONANZA STABILE SULLA FREQUENZA PROPRIA DEL QUARZO. GLI AVVOLGIMENTI 1-2-3 SONO IDENTICI TRA LORO E SONO COSTITUITI OGNUNO DA 7 SPIRE DI FILO SMALTATO DEL DIAMETRO DI mm. 0.6 - LA SPAZIATURA E' CIRCA 1 mm.

e' ELETTRONICISTA

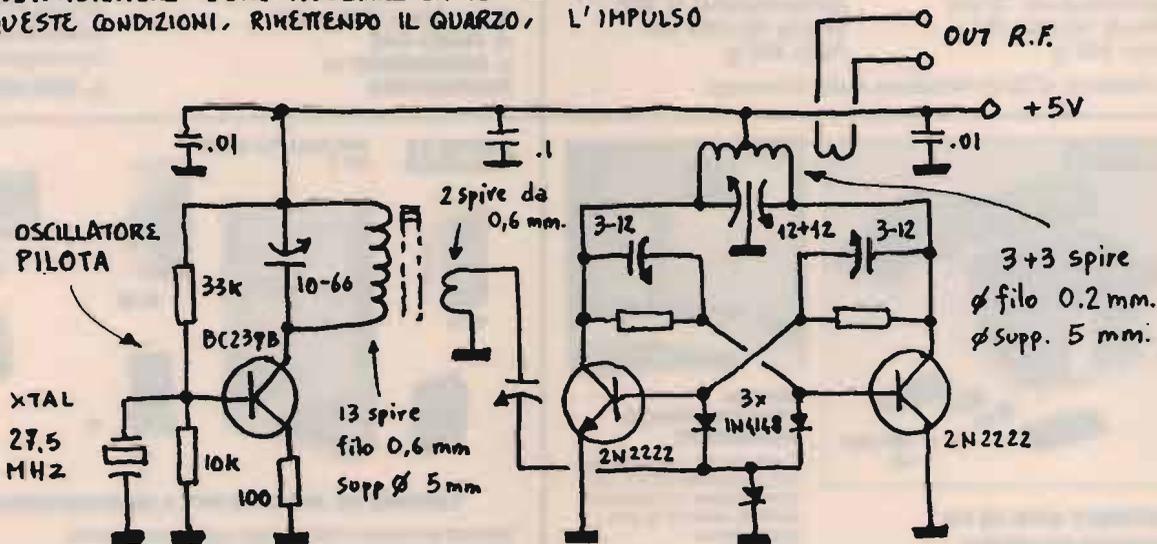
ALTRO CIRCUITO OSCILLATORE STRAVAGANTE, E' QUELLO, UGUALMENTE COLLAUDATO E FUNZIONANTE, DISEGNATO QUI A LATO...

SI TRATTA DI UNA SORTA DI MULTIVIBRATORE CHE —OPPORTUNAMENTE DIMENSIONATO NEL VALORE DEI SUOI COMPONENTI— E' IN GRADO DI LAVORARE FINO A CENTINAIA DI MHz!

PER OTTENERE UNA DISCRETA STABILITÀ DI FREQUENZA E' BENE UTILIZZARE COMPONENTI DI BUONA QUALITÀ. IN PARTICOLARE I DUE CONDENSATORI C1 E C2 DOVRANNO ESSERE SELEZIONATI CON CURA.

DATA LA "QUALITÀ" DEL CIRCUITO RISONANTE FACENTE CAPO AI COLLETTORI, SI OTTIENE UN' ONDA PRATICAMENTE SINUSOIDALE...

...MA NON FINISCE QUI...

MODIFICANDO LO SCHEMA E FACENDO PRECEDERE IL MULTIVIBRATORE DA UN'OSCILLATORE PILOTA —SOTTO, SULLA SINISTRA— SI RIESCE AD OTTENERE IN USCITA UNA FREQUENZA CHE RISULTA ESSERE UN' ARMONICA DELLA FONDAMENTALE... E QUESTA PUO' ESSERE ANCHE DI ORDINE PARI!... NELL' ESEMPIO SOTTO RIPORTATO, PILOTANDO IL MULTIVIBRATORE CON UNA FREQUENZA DI 27.5 MHZ, SI SONO OTTENUTI IN USCITA 110 MHZ, OVVERO IL MULTIVIBRATORE SI SINCRONIZZA SULLA 4ª ARMONICA!

TOGLIENDO IL QUARZO DALLO ZOCCOLO, OVVERO BLOCCANDO IL GENERATORE-PILOTA, LA FREQUENZA "LIBERA" GENERATA SPONTANEAMENTE DAL "MULTIVIBRATORE" DOVRÀ RISULTARE UN PO' PIU' BASSA. IN QUESTE CONDIZIONI, RIMETTENDO IL QUARZO, L'IMPULSO

PILOTA (A CIRCA 1/4 DELLA FREQUENZA D'USCITA) ANTICIPA E SINCRONIZZA IL MULTIVIBRATORE COSTRINGENDOLO A LAVORARE IN TALE ARMONICA.

CIAO!

Casella postale "CQ"

Rubrica riservata ai C.B.

Giovanni Di Gaetano, CB Tuono Blu, 1CQ001

"Cari amici vicini e lontani", per usare una frase fatta, a tutti voi ben trovati.
Se non vi siete ricordati, vi dico subito che Casella Postale **CQ** questo mese compie due anni, beh non sono mica tanti, ma strada ne abbiamo fatta insieme.
So benissimo che siete in molti a seguirmi e scrivermi, per cui la vostra presenza è sempre viva. Comunque continuate a scrivere perché senza le vostre lettere non ci posso stare (hi), il mio indirizzo: Casella Postale **CQ** c/o Edizioni CD, Via Agucchi 104 - 40131 Bologna.
"Stop alle ciance".
Scrive Stefano Acquaviva (CB Spiderman) di Bergamo: "*Ho deciso di rivolgermi a te, visto che, solitamente, attraverso la tua rubrica fornisci esaurienti risposte a tutti, per sottoporti il mio problema. Possiedo un apparato non omologato e ogni qualvolta comincio a modulare, in special modo quando supero più da 200 watt in uscita, perché uso il lineare, ricevo puntualmente la telefonata del mio vicino che si lamenta perché 'entro' nel suo televisore, non permettendogli di vedere il canale uno della RAI.*
Mi chiedo mai questo questo accade e perché proprio a lamentarsi è proprio lui solo».
Carissimo Stefano, alla faccia della sincerità, mi dici che adoperi un ricetrasmittente non omologato e che poi usi un lineare di 200 watt e per giunta

mi vieni a chiedere come mai disturbi il televisore del vicino? Ci vuole coraggio! (hi al cubo). Comunque per cercare di farti capire meglio le casue del problema e cercando di fare cosa gradita ai tanti lettori, ti pregherei di leggere attentamente il prossimo capitoletto.

RFI = radio frequenza interference

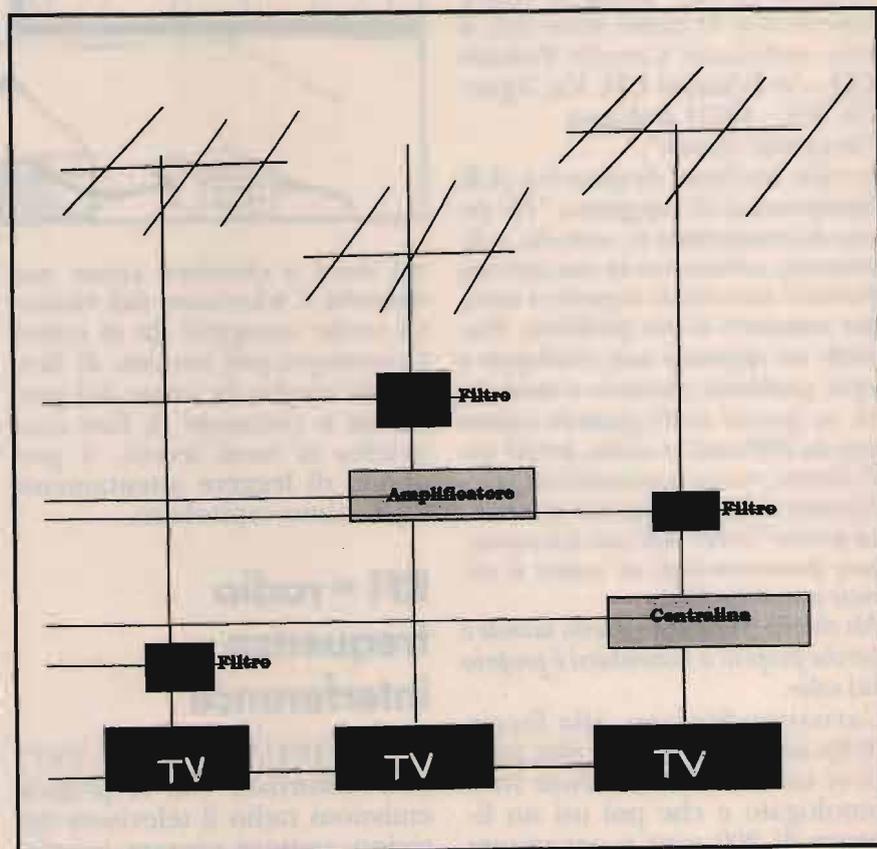
"TVI (TIVUAI)", "FARE TVI", cioè disturbare con le proprie emissioni radio il televisore del vicino, oppure causare interferenze di qualsiasi genere e natura è un modo di dire ricorrente nel gergo degli operatori radio della banda cittadina e talvolta è causa di accese e movimentate diatribe e perché no anche di personali dissidi fra gli stessi coinquilini, fra il CB e gli amministratori. In alcuni casi specifici si finisce addirittura col ricorrere perfino all'intervento del Pretore.
In questi ultimi anni il gravoso problema delle interferenze è andato peggiorando, grazie all'aumento di televisori, radio e stereo ed impianti Hi Fi che non sempre escono dalle rispettive case costruttrici, con tutti gli accorgimenti tecnici

capaci di "chiudere la porta d'accesso" a qualsiasi tipo di RF proveniente da altre apparecchiature; stiamo parlando della cosiddetta "staratura" che permette l'interferenza a RF e quindi, i disturbi di cui parlavamo.
Accade spesso che, mentre si ascolta la musica, tutto ad un tratto, si sente qualcuno parlare oppure si ascoltano alcuni spezzoni di QSO di operatori radio che stanno tranquillamente modulando. Avviene anche questo: mentre stiamo guardando un film, a tratti il video si oscura, l'immagine si disperde ed ecco arrivare strane voci storpiate, poi l'immagine ricompare, poi va via ancora. Talvolta invece si nota nello schermo della nostra televisione il cosiddetto effetto neve oppure strane interferenze che provocano linee orizzontali con susseguente scomparsa dell'immagine e dell'audio.
Il problema dell'R.F.I. è senza dubbio di difficile soluzione, pur esistendo in Italia una adeguata regolamentazione a proposito.

Le cause del TVI

Ma quali sono le cause di queste interferenze? Ci limiteremo qui appresso ad elencare quelle più frequenti e cioè quelle che si riferiscono alla maggior parte dei casi più comuni e più ricorrenti in tale problematica.

1ª Causa: OVERLOADING (Sovraccarico del televisore)

Spesso il segnale emesso dal nostro ricetrasmettitore, in una qualunque frequenza di trasmissione, riesce ad oltrepassare i filtri del televisore determinando il cosiddetto "FUNDAMENTAL OVERLOADING". Questo è una specie di sovraccarico determinato dal nostro apparato il cui segnale emesso con forte potenza filtra attraverso lo stadio dell'amplificatore a RF del televisore, determinando i ben noti disturbi. In questo caso le cause non sono da ricercare nel nostro apparato radio ma nel televisore stesso che viene disturbato. Tutto questo è dovuto alla assoluta mancanza di una idonea taratura. Bisogna agire quindi nel televisore e non sul nostro apparato evitando l'inutile installazione di filtri, di adattatori e di altri materiali che non risolverebbero certamente i problemi.
Occorre innanzitutto creare una specie di barriera in modo da evitare che il segnale emesso dal nostro TX giunga al primo stadio della TV. Uno dei rimedi più all'avanguardia è costituito da un filtro solitamente situato all'ingresso del televisore o proprio all'amplificatore posto fra l'antenna TV e l'ingresso della televisione.
Come fare allora di fronte a problemi di disturbi da R.F.? Occorre per prima cosa verificare che questi siano causati dalla propria stazione oppure dipendano proprio dall'apparecchio disturbato. Accertato che il nostro TX è abbastanza schermato e filtrato, bisognerà verificare che i disturbi siano dovuti ad OVERLOADING (riferiti al televisore).
Accertato che il disturbo dipenda dalla TV, bisognerà agire sue due fronti; prima nel televisore sistemando il filtro di cui parlavamo prima. Il filtro dovrà essere necessariamente collocato in linea tra l'antenna TV ed il Televisore (vedi **figura 1**).
Se con la sistemazione del filtro, i disturbi continuano, allora la colpa non è certamente del televisore ma sicuramente dell'amplificatore d'antenna solitamente adoperati negli impianti centralizzati TV. In tal caso bisogna agire sistemando nel tratto di linea compreso fra l'antenna e l'amplificatore oppure fra l'antenna e la centralina (vedi **figura 1**).

2ª causa:
ARMONICHE E SPURIE

A differenza del sovraccarico che determina disturbi da radiofrequenza in maniera costante in tutti i canali della TV, quelli riferiti ad armoniche, si avverano solo ed esclusivamente in alcuni canali TV e variano con il repentino spostamento della frequenza. Prima di addentrarci ancora di più nel problema delle armoniche diamo uno sguardo alle frequenze e ai canali della TV:
Canali bassi:
da 52,5 MHz a 61 MHz e 81 MHz;
da 59,5 MHz a 68 MHz e 88 MHz.
Frequenza Modulata:
da 88 MHz a 108 MHz.
Canali Alti:
da 174 MHz a 181 MHz;
da 182,5 MHz a 189,5 MHz;
da 191 MHz a 198 MHz;
da 200 MHz a 207 MHz;
da 209 MHz a 216 MHz;
da 216 MHz a 223 MHz.
Sintonizziamo il nostro televisore su un canale compreso da 81 a 88 MHz e proviamo a modulare in un canale della Banda Cittadina ad es. 27.065 MHz, la terza armonica ricavata da 27.065 × 3 = 81.185 va a cadere proprio nel centro della banda presa come esempio con i conseguenti disturbi ma se proviamo a spostarci di frequenza per esempio 26.500 MHz (26.600 × 3 = 79.500) questa cadrà fuori la banda e non provoca alcun disturbo.
Dopo esserci occupati di sovraccarico e di armoniche passiamo a chiarire un'altro fondamentale aspetto dei disturbi, forse i più frequenti denominati con la sigla E.M.C. (Electronic Magnetic Compatibility) provocati da RF ma questa volta riferiti ad apparati di "Alta Fedeltà", Hi Fi, Radio Registratori, Telefoni, ecc. ecc.
Accade in alcune occasioni, mentre ascoltiamo la radio oppure della musica dal nostro stereo o mentre stiamo chiacchierando al telefono, di udire alcune voci estranee. Non sempre tali interferenze sono provocate da CB o sono a loro imputabili. La causa invece è da ricercare negli stessi apparecchi, in quanto non essendo ricevitori non devono consentire la ricezione. La colpa è della casa costruttrice che non li hanno dotati di tutti quei dispositivi capaci di "immunizzare" detti apparecchi dal campo elettromagnetico prodotto da un TX che opera nelle vicinanze.
Detto discorso vale anche per alcuni televisori che vengono messi in commercio praticamente già starati e quindi predisposti ad eventuali infiltrazioni da RF.

Filtri passa-alto

Abbiamo detto che per evitare i fastidiosi problemi di TVI, occorre installare dei filtri in modo tale che il segnale non possa penetrare nel televisore; abbiamo anche spiegato dove collocarli nel caso i disturbi siano provocati dal televisore oppure da un'impianto d'antenna centralizzato.

Se il segnale della TV arriva alla televisione per via diretta senza che lungo la linea ci siano montati amplificatori, il filtro passa-alto va montato nella parte posteriore del televisore e deve essere interposto fra il punto d'ingresso del segnale e il cavo d'antenna. Mentre nel caso in cui esiste lungo la linea un preamplificatore di segnale, allora il filtro dovrà essere collocato all'esterno e precisamente nel tratto di linea compreso fra l'antenna e l'amplificatore. Riconoscere l'amplificatore non è un'impresa certamente ardua in quanto solitamente si trovano montati sul palo della stessa antenna televisiva o in talcuni casi in posti riparati dalle intemperie atmosferiche. Nel caso in cui invece esistesse un impianto centralizzato il "passa-alto" dovrà essere sistemato prima della centralina lungo la linea compresa fra la stessa centralina e l'antenna stessa.

Vedrete che così facendo in qualche modo si riuscirà a risolvere il problema del TVI autentica "croce" di parecchi radioperatori.

Un gruppo DX da prendere come modello

Ho ricevuto una bella lettera da un neonato gruppo DX di Gorizia, autografata da uno dei fondatori i cui nome è Auro. Stiamo parlando del gruppo Golf Oscar: "*tal gruppo* — scrive Auro — *che ovviamente non persegue alcun fine né politico né religioso e razziale, si prefigge solamente di unire gli operatori 'seri' e lo sottolineo, che ancora animano il mondo della 27 MHz.*

Ultimamente purtroppo, come ben hai sottolineato nel tuo articolo di qualche mese fa, la CB si è arricchita di personaggi non troppo per la quale, che impiegano, il loro tempo in frequenza, solamente per disturbare gli operatori che invece, seriamente si impegnano per mantenere pulita tale frequenza. Di tutto ciò, non si può dare la colpa solamente a tali personaggi, ma bisogna saper fare un esame di coscienza; cosa abbiamo fatto noi 'anziani' della frequenza (mi reputo anziano perché modulo dal 1967) per mantenerla così com'era quando è iniziata? Ben poco penso, perché la gran parte, dopo i primi anni d'oro, con la scusa dei 'portantari', dei ragazzini che fano i compiti con il baracchino, hanno tirato i remi in barca ed hanno lasciato la frequenza in balia di se stessa.

Posso dire — continua Auro — *in coscienza che, dopo aver fatto anch'io così, un giorno mi son detto: perché non provare ad educare, questi ragazzini facendo loro capire che la frequenza è una cosa bella, da amare e da usare per farsi tanti amici, per comunicare con gente lontana anche migliaia di chilometri; offrire loro la nostra esperienza ed il nostro, anche se poco, sepere, per attirarli seriamente in un mondo che forse disturbano perché non lo conoscono!!*

Assieme ad altri tre amici, abbiamo iniziato questo lavoro, formando prima di tutto il nostro Golf Oscar DX Group e cercando poi con la nostra frequenza in radio, oltre che sulla banda alta, anche sui canali normali, di educare i tanti giovani ad un uso pulito della banda cittadina ed iniziarli al mondo del collegamento a lunga distanza.

Adesso sono passati circa tre mesi dalla fondazione del gruppo e posso assicurare che in gran parte la frequenza è cambiata, abbiamo molti giovani entusiasti che a tutte le ore ci cercano per avere informazioni e consigli, che si sono iscritti al gruppo e sono diventati accaniti Dx'ers e quando si trovano nei fatidici 40 ca-

ARMONICHE CB

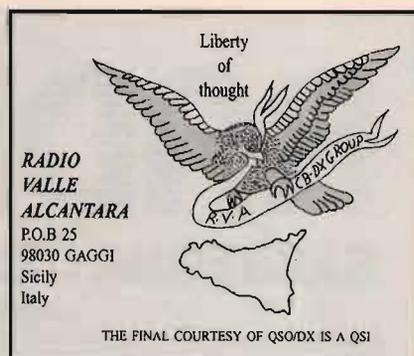
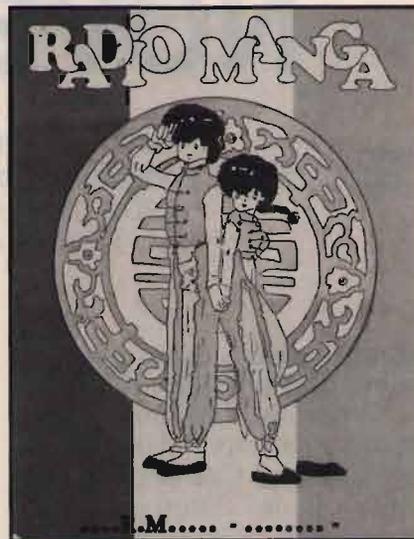
Canali CB		Frequenze delle armoniche in kHz		
Numero	Frequenza	II	III	IV
1	26.965	53.930	80.895	107.870
2	26.975	53.950	80.925	107.900
3	26.985	53.970	80.955	107.940
4	27.005	54.010	81.015	108.020
5	27.015	54.030	81.045	108.060
6	27.025	54.050	81.075	108.100
7	27.035	54.070	81.105	108.140
8	27.055	54.110	81.165	108.220
9	27.065	54.130	81.195	108.260
10	27.075	54.150	81.225	108.300
11	27.085	54.170	81.255	108.340
12	27.105	54.210	81.315	108.420
13	27.115	55.230	81.345	108.360
14	27.125	54.250	81.375	108.500
15	27.135	54.270	81.405	108.540
16	27.155	54.310	81.465	108.620
17	27.165	54.330	81.495	108.660
18	27.175	54.350	81.525	108.700
19	27.185	54.370	81.555	108.740
20	27.205	54.410	81.615	108.820
21	27.215	54.430	81.645	108.860
22	27.225	54.450	81.675	108.900
23	27.255	54.510	81.765	109.020

nali normali in AM, riformano anche ruote ordinate e belle che si potevano sentire 20 anni fa.
Posso assicurarti che è una bella soddisfazione sentire qualcuno di loro redarguire dei giovani appena arrivati non appena questi si lasciano andare a qualche parola di troppo dicendo loro: 'ragazzini, qui c'è gente seria, se avete bisogno di qualunque cosa siamo qui. Se non bastiamo noi ci sono i 'vecchi', perciò lasciate fuori parolacce e stupidaggini, solamente così anche voi diventerete degli amici.
Per concludere, il nostro gruppo si riunisce ogni venerdì sera ed è intenzionato a fare le cose seriamente e chiunque voglia iscriversi o richidere informazioni, può scrivere al seguente indirizzo:
Gruppo DX Golf Oscar
P.O. Box, 74 - 34170 Gorizia.
Che dire di questa interessante quantomai piacevole iniziativa? Auguriamo al gruppo Golf Oscar di potersi ingrandire sempre di più con la speranza che questo possa affermarsi in maniera netta nell'affollato mondo 'cibbistico'.

Notizie dai gruppi

"Gentile redazione — scrive Vincenzo Ragonesi dalla provincia di Messina — *nel congratularmi con voi per lo spazio riservato ai gruppi CB, all'interno della vostra ottima rivista, vi spedisco la prima QSL del nostro gruppo appena formatosi che si chiama CB/DX "RADIO VALLE ALCANTARA" con sede a Gaggi (provincia di Messina). Si tratta* — conclude Ragonesi — *di una QSL iniziale che non è delle migliori ma quanto può bastare per concorrere alla diffusione del gruppo. Teniamo 'simbolicamente a battesimo' il gruppo dell'Alcantara, pubblicando ben volentieri la QSL speditaci e augurando al gruppo siciliano cari auguri. L'indirizzo è:*
RADIO ALCANTARA
P.O. Box, 25
98030 Gaggi (Messina).
Altre notizie sulla formazione di un nuovo gruppo ci arrivano da Genova da due radio operatori Luca e Riccardo soci fondatori del gruppo Radio Manga nato a Genova nel gennaio 1992 grazie anche all'apporto di Cinzia quale bravissima disegnatrice.
Il nome Radio Manga è stato prescelto facendo riferimento ai fumetti giapponesi, dai quali i fondatori, hanno tratto idee e spunti per le QSL del gruppo. C'è da sottolineare che gli iscritti sono grandi appassionati lettori di questo genere.
In poche parole il nostro gruppo cerca d'insegnare ai propri soci che la Radio è rispetto, soddisfazione, ma soprattutto divertimento che permette a chiunque di parlare, ridere e scherzare con persone che sono a migliaia di chilometri distanti da noi nelle loro abitazioni ed elimina ogni pregiudizio e freddo distacco che esiste nel rapporto personale diretto.
La somma d'iscrizione è di L. 15.000 e si diventa membri a vita ricevendo anche un bel pacco materiale.
L'indirizzo per chi volesse iscriversi o chiedere informazioni è il seguente:
P.O. Box, 2337 - 16165 Genova.

Risposte flash

"*Sono Gianpiero Costantini della provincia di Milano seppur da sempre appassionato di ricetrasmissioni, solo ora ho iniziato ad operare dopo l'acquisto di un baracchino Alan 48 Midland. Quando nel regolare la posizione burocratica mi fu chiesto il nome in codice che volevo adottare non ebbi un bencé minimo di fantasia scelsi CB Costa, diminutivo del mio cognome. Mi sono rivolto a Casella Postale* **CQ** *perché desidero conoscere il titolo di qualche libro che mi aiuti nell'apprendimento di tutto ciò che riguarda il fare radio e poterci capire di più*".
Gianpiero caro, di libri in commercio riguardante la materia "radiantistica" ce ne sono parecchi, però per l'uso che tu vorrai farne di consiglio: "Canale 9 CB" di Maurizio Mazzotti Ed. CD.
"*Il mio nome é Petrini Gianmaria*

(CB INGEGNERE), ed ormai da anni faccio parte della banda cittadina della mia città. Fino ad ora il tempo a mia disposizione da dedicare al mio hobby preferito era davvero poco, ma ora qualcosa è cambiato e posso tuffarmi completamente nel mondo della CB e forse oltre (si spera). Frequento il IV anno di Ingegneria delle Telecomunicazioni a Bologna, perciò potrete capire il mio spiccato interesse per il mondo della radio trasmissione. Il mio sogno, come forse quello di molti altri CB, è diventare un OM; ma si sa, la strada non è poi così semplice, ed un po' di gavetta tocca a tutti. Sono ormai da diverso tempo assiduo lettore della rivista **CQ Elettronica**, *ed è proprio leggendo questa che sono venuto a conoscenza dell'esistenza del vostro DX Group ed ho deciso di iscrivermi. Sicuro della vostra disponibilità, avrei delle domande da porvi:*
— Che cosa è il CALL BOOK (alla lettera libro di chiamata?) —.

Molti operatori radio più volte fanno confusione fra il Log Book che come abbiamo visto serve per riportare i dati sull'attività DX ed il Call Book di contenuto molto differente rispetto al primo.

Quest'ultimo è una autentica "guida" alla maniera degli abbonati Sip, ad uso e consumo di tutti gli iscritti, ai vari gruppi operanti nelle bande laterali. Ogni gruppo adotta il proprio di Call Book ed in questo si trovano intercalati uno dopo l'altro come in un elenco tutti i nomi degli operatori, numerati nell'occasione progressivamente e suddivisi per nazioni, comprendenti il nome dell'operatore, le coordinate, il rispettivo P.O. Box e il numero di appartenenza al gruppo.

L'esistenza del Call Book facilita un po' quelle che sono le operazioni di scambio delle coordinate fra i due operatori durante il corso di un DX, in quanto basta scambiare reciprocamente il numero di unità del gruppo di appartenenza ed il gioco è fatto, evitando così, durante i momenti di scarsa propagazione di sudare le sette proverbiali camicie per riuscire ad ascoltare le coordinate del corrispondente in QSO.

CQ

Tribanda PORTATILE

ICOM IC-Δ1/E

IMPIEGANDO LE TECNOLOGIE PIU' AVANZATE E' STATO POSSIBILE RISOLVERE TUTTE LE DIFFICOLTA' INTRINSECHE A TALE REALIZZAZIONE: TRE BANDE IN UN PORTATILE... IL PRIMO SUL MERCATO !!!

Particolare complessità risiede nel circuito dell'antenna: risonanza in tre punti nonché un circuito "triplexer" per l'opportuno disaccoppiamento.
Possibilità di ricezione contemporanea su tutte le tre bande con le relative indicazioni di frequenza, "S Meter", memoria selezionata ecc.
Ovviamente, se richiesto, é possibile limitare il funzionamento a due bande o ad una soltanto.
Le funzioni di ricerca, controllo prioritario, Power Save, frequenza di chiamata, impostazione del modo Set e del Timer-Off possono essere abilitate e controllate separatamente su ogni banda.

- Gamme operative:

	Trasmissione	Ricezione
VHF	144~148 MHz	140~170 MHz
UHF	430~440 MHz	400~450 MHz
	1240~1260 MHz	1240~1300 MHz

- Notevoli potenze RF:
  5W sui 144/430 MHz
  1W su 1200 MHz
- Selezione di frequenze doppie tramite tastiera o controllo di sintonia
- 2 altoparlanti con relativa funzione selettrice
- Full Duplex e funzionamento su una o due bande
- Controlli di volume e silenziamento indipendenti

- 25 memorie per banda
- 1 frequenza di chiamata per banda
- Inclusivo del DTMF Encoder/Decoder con annesse funzioni di Pager e di Code Squelch
- Dotato di orologio con funzioni temporizzatrici
- 4 livelli di luminosità selezionabili per il visore e la tastiera
- Presa per l'alimentazione esterna
- Auto spegnimento
- Sintonia incrementale per il Rx o per il Tx/Rx sulla banda della Giga
- Tone Encoder sub-audio, Tone Squelch e Pocket-beep (opzionali)
- Ampia serie di accessori opzionali per la personalizzazione del vostro apparato

Tre ricetrasmettitori in uno per essere sempre al top!!!

Ufficio vendite - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 7386051 - Fax (02) 7383003

ELCO ELETTRONICA s.r.l.

Elettronica e Telecomunicazioni

Import distribuzione componenti elettronici

ELCO ELETTRONICA srl
Viale Italia, 108 - Conegliano (Treviso)
Tel. (0438) 64637 r.a. - Fax (0438) 64649

ELCO ELETTRONICA srl
Via F.lli Rosselli, 104 - BELLUNO
Tel. (0437) 940256 - Fax (0437) 940503

S.C.E. ELETTRONICA srl
Via Sgulmero, 22 - VERONA
Tel. (045) 972655 - Fax (045) 972655

EURO ELCO srl
Via Rizzarda, 8 - FELTRE (Belluno)
Tel. (0439) 89900 - Fax (0439) 89900

ELCO FRIULI srl
Via S. Caboto, 24 - PORDENONE
Tel. (0434) 29234 - Fax (0434) 523526

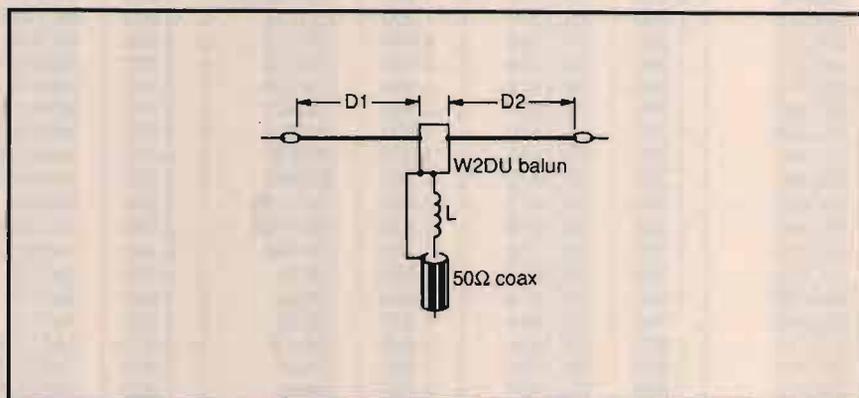
ELCO GARDA srl
Via Baltino, 5c - RIVA DEL GARDA (Trento)
Tel. (0464) 555430 - Fax (0464) 555430

Piccolo dipolo a larga banda per gli 80 metri

Una pratica antenna per spazi limitati

W6SAI, Bill Orr

Sulle riviste amatoriali sono stati pubblicati numerosi progetti di antenne a larga banda per gli 80 metri. La maggior parte di queste funziona, ma alcune sono piuttosto complesse; inoltre si tratta sempre di variazioni sui dipoli di dimensioni maggiori. Come è possibile lavorare l'intera banda degli 80 metri avendo a disposizione solamente uno spazio troppo piccolo per installare un dipolo a mezz'onda? Si potrebbe ricorrere a una verticale, che però non è altrettanto valida di un'antenna orizzontale per le comunicazioni a breve raggio (fino a 200 km). La polarizzazione orizzontale è sicuramente la soluzione migliore, ma la lunghezza del dipolo la rende improponibile.

Un modo per far stare un'antenna a mezz'onda in un piccolo spazio è quella di caricarla con induttori. L'uso delle trappole riduce indubbiamente le dimensioni, ma nel contempo abbassa anche la larghezza di banda e l'impedenza di alimentazione. Tempo fa avevo realizzato un dipolo trappolato da 13,7 metri per gli 80 metri: funzionava bene, ma la larghezza di banda tra i punti con ROS 2:1 era di soli 30 kHz. L'antenna era tagliata per i 3800 kHz e mi ha permesso di lavorare parecchi DX, ma non ho potuto allontanarmi di molto da quella frequenza fino a quando non ho comprato un accordatore: questo ha migliorato la situazione, ma a un costo non indifferente.

Antenna	L	D1	D2
1	24 spire, D 6 cm, L 6 cm	11,8 m	8,2 m
2	29 spire, D 6 cm, L 7,5 cm	7,9 m	4,3 m

① Il dipolo compatto per gli 80 metri. Le bobine, in filo di rame smaltato da 1 mm, sono avvolte in aria su tubo di PVC. L'antenna 1 è centrata su 3.730 kHz; la 2 su 3.760 kHz. Il ROS sulla frequenza di risonanza è circa 1,25:1.

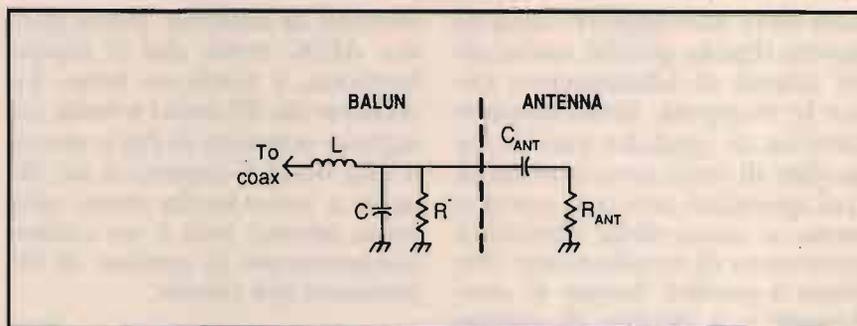
L'antenna a larga banda di AG9C

Robert Morrison, AG9C, ha valutato accuratamente la questione e ha progettato un'insolita antenna per gli 80 metri, che unisce una buona larghezza di banda a ridotte dimensioni.

I dipoli di lunghezza inferiore a mezz'onda usano normalmente adattatori a due elementi, come una trappola in ciascun braccio dell'antenna e una bobina di adattamento ai capi del punto di alimentazione; purtroppo, il risultato in termini di larghezza di banda è spesso assai deludente. Gli adattatori a tre elementi consentono larghezze di banda superiori, ma sono difficili da mettere a punto senza attrezzature da laboratorio. Il sistema qui presentato, invece, presenta buona ampiezza di banda e semplicità di taratura (vedi **figura 1**).

Questa antenna accorciata è alimentata fuori centro con un balun di W2DU formato da cinquanta perline di ferrite del n. 73 infilate su un tratto di 25 centimetri di cavo coassiale sottile (RG-303/U).
Il balun in ferrite svolge due funzioni. Per prima cosa impedisce alla corrente a radiofrequenza proveniente dall'antenna sbilanciata di scorrere lungo la calza del cavo coassiale di alimentazione. Senza le perline, la calza diverrebbe un componente dell'antenna, le cui caratteristiche elettriche sarebbero imprevedibili: lunghezza e posizione della linea altererebbero infatti l'impedenza presentata al trasmettitore.
In secondo luogo, a 3,5 MHz i 25 centimetri di coassiale costituiscono una capacità distribuita di circa 25 pF, che entra a far parte della sezione di adattamento. Un balun del tipo a trasformatore non è adatto a questo scopo, poiché non fornisce né un adeguato isolamento della linea né la dovuta capacità.

La sezione di adattamento

In **figura 2** è riportato il circuito equivalente dell'antenna. L'induttanza (L), la capacità del balun (C) e il punto di alimentazione sbilanciato emulano una rete a tre elementi, la cui corretta messa a punto consente un buon adattamento di impedenza in un'ampia banda di frequenza. La linea coassiale, di lunghezza arbitraria, svolge esclusivamente il compito di collegamento al trasmettitore.
Poiché l'antenna è corta e vicina al terreno in termini di lunghezza d'onda, l'impedenza al suo centro è piuttosto bassa, dell'ordine di 20 ohm. Di conseguenza il punto di alimentazione va spostato fuori centro per ottenere la necessaria impedenza di 50 ohm.

(2) Il circuito equivalente dell'antenna. C e *R* sono rispettivamente la capacità e le perdite del balun. Le costanti di antenna sono riportate a destra della linea tratteggiata.

L'induttanza (L) va collegata immediatamente al di sotto del balun. In questo caso si è impiegata una bobina avvolta in aria, che può però essere sostituita da una su toroide in ferrite. In questo caso suggerisco da 35 a 45 spire di filo di rame smaltato da 1 mm su toroide Amidon T-200-2. È bene inserire la bobina in un contenitore non metallico per proteggerla dalle intemperie. La calza del coassiale va collegata a quella del balun con un breve spezzone di filo.

Taratura dell'antenna

La procedura per tarare l'antenna su una frequenza desiderata degli 80 metri è la seguente:
1) per prima cosa usate la lunghezza massima del dipolo permessa dallo spazio a vostra disposizione. Gli esempi di **figura 1** sono per dipoli di 20 e 12,2 metri;
2) con il balun inserito al suo posto, regolate l'induttanza L fino a ottenere la frequenza di risonanza desiderata;
3) ritoccate la posizione del punto di alimentazione del balun fino a ottenere il minimo ROS. Può essere necessario regolare di nuovo finemente l'induttanza per ottenere il minimo ROS sulla corretta frequenza di risonanza.

Si noti che la linea coassiale risulta accoppiata al campo dell'antenna a causa della sua vicinanza e dell'alimentazione fuori centro. Piccole variazioni (39 ÷ 50 cm) della lunghezza della linea di trasmissione possono modificare il valore del ROS minimo e la larghezza di banda dell'antenna: è possibile sfruttare questo effetto per ottimizzare la curva del ROS.
La minima corrente sulla calza si ottiene tenendo la linea coassiale perpendicolare rispetto al dipolo. AG9C ha ottenuto un ROS inferiore a 2:1 su una gamma di oltre 300 kHz con entrambe le antenne descritte.

Le perdite dovute al balun

Questa antenna è soggetta a perdite dovute al balun, come qualsiasi antenna che impieghi un balun di questo genere. In prossimità della risonanza, l'impedenza del punto di alimentazione è bassa rispetto all'impedenza di perdita del balun, per cui le perdite dovute al balun sono scarse. Fuori risonanza, l'impedenza dell'antenna è superiore a quella di perdita del balun e di conseguenza una parte della radiofrequenza viene assorbita dal balun.
Sono in corso studi per determinare le perdite introdotte dal balun a varie impedenze di carico. In ogni caso il problema

non deve scoraggiare l'uso di questo dipolo, perché anche altri sistemi di adattamento, come le trappole, determinano perdite di qualche entità. Le perdite di terra sono inevitabili con qualsiasi antenna corta e bassa, a causa della diminuita resistenza di irradiazione che porta a perdite dovute al conduttore e a perdite di campo vicino dovute dalle maggiori correnti di antenna. Detto questo, AG9C trova che il dipolo funziona, e funziona bene. La versione da 20 metri irradia un segnale inferiore di circa mezza o una unità S rispetto a un dipolo a mezz'onda steso alla stessa altezza: non è un cattivo compromesso in cambio di dimensioni più ridotte.

CQ

RICETRASMETTITORI VHF-UHF
per uso civile

PORTATILI SINTETIZZATI

Robusti, compatti e con guarnizione di tenuta alla pioggia. Programmabili su 16 canali e dotati di tono subaudio. Versioni con chiamate selettive CCIR e ZVEI.

STE AK 32 C

RADIO VEICOLARI E DI BASE

Ricetrasmettitori sintetizzati a 2 o 16 canali, 10-15W con toni subaudio e chiamate selettive CCIR o ZVEI. Consolles di telecomando e vasta serie di accessori.

STAZIONI RIPETITRICI

Ripetitori VHF e UHF, stazioni duplex, link di interconnessione, reti isofrequenziali. Disponibili con sistemi di protezione a toni subaudio e con telecomandi a codici selettivi.

TERMINALI MOBILI DI TRASMISSIONE DATI

Il modem con stampante AR2400, in unione ad un ricetrasmettitore, invia e riceve messaggi scritti anche in assenza dell'operatore. Con la sua funzione "scramble" è l'ideale in sistemi di sicurezza.

STE
ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

STE s.r.l. VIA MANIAGO, 15 - 20134 MILANO (ITALY)
TEL. (02) 2157891 - 2157813 - 2153524 2153525
FAX: 26410928

Tutti i ricetrasmettitori STE sono omologati dal Ministero PP.TT.

IN STOCK: • **ANTENNE** VHF E UHF VEICOLARI O PER POSTAZIONI FISSE, YAGI, COLLINEARI, CORNER, ECC.
• **FILTRI** DUPLEXER, PASSA BANDA E NOTCH, CAVITA' • **MODULI RF** TRASMITTENTI E RICEVENTI VHF E UHF.
• **MODULI** TONI SUBAUDIO, CHIAMATE SELETTIVE, DI TELEALLARME E TELECOMANDO

Tel. (049) 8961166 - 717334 - 8960700
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI
import • export

Fondata nel 1966

TELEFONI VIVAVOCE PANASONIC
KX-T 2310
KX-T 2314
KX-T 2322
KX-T 2342

CHIAMATA AUTOMATICA

TELEFONI PANASONIC
CHIAMATA AUTOMATICA
VIVAVOCE
KX-T 3710
3720 / 3730

PANASONIC KX-T 1000
SEGRETERIA TELEFONICA
CON DISPLAY

SL3 - L'ESCLUSIVO SISTEMA 1+1
DEGLI ANNI 90 - OMOLOGATO SIP

TELEFONI PANASONIC
KX-T 2335 / 2355

KX-T 4000
TELEFONO
DA TASCHINO
VIVAVOCE

BATTERIE INTERCAMBIABILI

SEGRETERIA TELEFONICA
KX-T 1440 / 1450 / 1455 / 1460

SL5 - CENTRALINO TELEFONICO + CENTRALINO D'ALLARME
1 LINEA-4 INTERNI - OMOLOGATO SIP

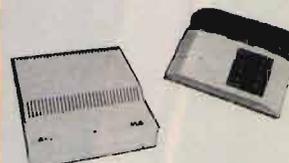
SL5 sa - PICCOLO CNETRALINO TELEF.
1 LINEA-4 INTERNI
OMOLOGATO SIP

TELEFONO PANASONIC KX-T 2365
DISPLAY - OROLOGIO - MEMORIA
VIVAVOCE

SUPERFONE
CT 505 HS

KX-T 1470

SL8
MINI-CENTRALINO TELEFONICO
2 LINEE ESTERNE - 6 INTERNI
OMOLOGATO SIP

SL11
MINI-CENTRALINO TELEFONICO
3 LINEE ESTERNE - 8 INTERNI
OMOLOGATO SIP

TELEFONI
CON RISPONDITORE
KX-T 2385 / 2390
2395 / 2388
VIVAVOCE
MEMORIA
A 2 VIE
RIPETITORE
AUTOMATICO

GOLDATEX
SX 0012
20 KM

KX-T 1740
A 2 LINEE

SISTEMA DI CONTROLLO TELEFONICO KX-T 30810
E CONSOLE TELEFONICA
KX-T 30830 A 3 LINEE

KX-T 2427
KX-T 2429
KX-T 2470
KX-T 2630
KX-T 2634

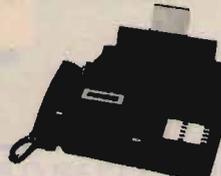
DISPLAY
TELEFONI CON RISPONDITORE

JETFON V603 - 7 KM

KX F50
TELEFONO - SEGRETERIA - FAX

TELEFONI
A 2 LINEE
KX-T 3122 / 3142
KX-T 3110 / 3120
VIVAVOCE

JETFON
V803 - 10 KM

TELEFONO - SEGRETERIA - FAX
KX F90
DISPLAY - TAGLIO CARTA

PANASONIC TELECOMUNICAZIONI

È TELEFONI
TELEFONI SENZA FILI
SEGRETERIE TELEFONICHE
FAX E CENTRALINI TELEFONICI
QUALITÀ E ASSORTIMENTO PER LA CASA E IL LAVORO

CONDIZIONI PARTICOLARI AI RIVENDITORI

PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 10.000 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

Tel. (049) 8961166 - 717334 - 8960700
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI
import • export

Fondata nel 1966

CAVI MADE IN U.S.A.

La qualità al giusto prezzo

RG 8/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION		NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
						MHz	dB/100 FT			
8A/U (MIL-C-17)	3010▲ 3011✕	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON- CONT'M'G VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.6 2.2 3.2 4.7 7.9	52	29.6	66%
8/U (JAN-C-17)	3020▲ 3022◆	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.5 2.2 3.2 4.7 7.9	52	29.5	66%

APPLICATIONS:
- Amateur Radio
- Broadcast
- RF Signal Transmission
- Local Area Network
- Internal Wiring of Class 2 Circuits

SPECIFICATIONS:
- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.

RG 58/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION		NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
						MHz	dB/100 FT			
58C/U (MIL-C-17)	3100▲	20 AWG 19/33 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (.116)	95% TINNED COPPER BRAID	BLACK NON- CONT'M'G VINYL (.195)	50 100 200 400 900	3.3 4.9 7.3 11.2 20.1	50	30.8	66%
58A/U (JAN-C-17)	3110▲ 3112◆	20 AWG 19/33 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (.116)	95% TINNED COPPER BRAID	BLACK VINYL (.195)	50 100 200 400 900	3.3 4.9 7.3 11.2 20.1	50	30.8	66%

APPLICATIONS:
- Broadcast
- Internal Wiring of Class 2 Circuits
- RF Signal Transmission

SPECIFICATIONS:
- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.

RG 213/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION		NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
						MHz	dB/100 FT			
213/U (MIL-C-17)	3780▲	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON- CONT'M'G VINYL. (.405)	50 100 200 400 900	1.6 2.2 3.3 4.6 8.2	50	[illegible]	66%

▲ Non UL

APPLICATIONS:
- RF Signal Transmission

SPECIFICATIONS:
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.

ASTATIC

MOD. 539-6
CANCELLA DISTURBI
IDEALE PER CB, SSB
E RADIOA?ATORI
OUT -60 dB
NON SENSIBILE
ALL'UMIDITÀ
E TEMPERATURA

MOD. 557
AMPLIFICATO
CANCELLA DISTURBI
PER STAZ. MOBILE,
CB, SSB E RADIOAM.
OUT -40 dB
TOLLERA TEMP.
E UMIDITÀ
BATTERIE 7 V

MOD. 1104C
MICROFONO BASE
DA STAZIONE
PREAMPLIFICATO
PER CB

MOD. SILVER EAGLE
T-UP9-D104 SP
E T-UP9 STAND
TRANSISTORIZZATO
DA STAZIONE BASE
ALTA QUALITÀ
BATTERIE 9 V

MOD. D104-M6B
TRANSISTORIZZATO
OLTRE ALLE
NORMALI
APPLICAZIONI
ADATTO
PER AERONAUTICA
E MARINA
OUT -44 dB
BATTERIE 9 V

MICROFONO
ASTATIC MOD. 400
"BUCKEYE"
PER CB
E TUTTE LE
RADIOCOMUNICAZIONI
OUT -76 dB

MOD. SILVER
EAGLE PLUS
PER CB
E RADIOAMATORI
BATTERIE 9 V

MOD. 575 M-6
TRANSISTORIZZATO
CON CONTROLLO
ESTERNO DI VOL.
E TONO
OUT -38 dB

INTERFACCIA
TELEFONICA
CES
PERSONAL
PATCH
FACILE DA USARE
AL GIUSTO PREZZO
DA USARE
CON UN SISTEMA
RADIO A 2 VIE
NEW

NEW
W200
SISTEMA
RICEVENTE
STEREO
SENZA FILI
599 MHz

ASTATIC - STANDARD - JRC - KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: SIRTEL - VIMER - C.T.E. - HUSTLER - AMTLER SHAKESPEARE - CUSH CRAFT - DIAMOND - SIGMA - APPARATI C.B.: PRESIDENT - MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI POLMAR - ZODIAC - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

Ricezione del Meteosat

Introduzione

I6MQS, Stefano Malaspina

Il sistema di trasmissione automatica delle immagini ad uso amatoriale APT (Automatic Picture Transmission) e di quelle del sistema fac-simile meteorologico WEFAX vengono attualmente ricevute da molti amatori e le apparecchiature richieste per poter realizzare una stazione ricevente sono state descritte in passato su varie pubblicazioni. I segnali APT trasmessi attorno ai 137 MHz possono essere ricevuti usando un'antenna a dipoli incrociati oppure un sistema più sofisticato che permette lo spostamento sui due piani azimutale (orizzontale) e zenitale (elevazione). Insomma, un vero e proprio sistema di inseguimento (tracking) automatico. Simili sistemi vengono usati pure per le comunicazioni via satellite OSCAR. I segnali WEFAX, invece, provengono dal satellite meteorologico Meteosat in orbita geostazionaria; naturalmente la frequenza di ricezione è diversa da quella dei satelliti APT. È indispensabile l'uso, infatti, di un'antenna parabolica del diametro di 1 mt per poter captare il segnale sulla frequenza di 1.694,5 MHz, in più occorre un convertitore per convertire la frequenza di 1.694,5 MHz in quella di 137 MHz. Esiste pure la possibilità di catturare immagini ad alta risoluzione HRPT (High Resolution Picture Transmission). Naturalmente quest'ultimo sistema: non è alla portata di tutti sia per la complessità circuitale, sia per il costo piuttosto elevato. La trasmissione è in forma digitale ed il processo di elaborazione del segnale è piuttosto complesso. La differenza reale fra il Meteosat (satellite europeo) oppure il GOES (satellite americano) ed i satelliti polari NOAA sta nella cadenza con la quale inviano le diverse immagini sulla superficie terrestre. Il Meteosat, infatti, trasmette 24 ore su 24 e quindi la ricezione delle immagini è molto interessante soprattutto per un'eventuale uso didattico dello stesso. Il Meteosat è situato sopra l'equatore all'altezza del Golfo di Guinea ad una distanza di 36.000 km dalla Terra. Il satellite è in orbita geostazionaria: se visto dalla Terra rimane sempre fisso in un punto del cielo. Insomma, si sposta insieme alla Terra in quanto il moto di rotazione terrestre è identico a quello del satellite. Da questa distanza il Meteosat vede la Terra come un disco che copre 1/3 dell'intero globo terracqueo. Una delle emozioni più eccitanti è di vedere il bordo della Terra e la sua curvatura. Il Meteosat può essere ricevuto da 70° ovest a circa 70° est. Il GOES, invece, è l'equivalente del Meteosat per gli U.S.A. Esso permette di ricevere le immagini delle Americhe del Nord e del Sud. Ciò è possibile anche qui in Europa in quanto il Meteosat comunica con il GOES. Insomma quest'ultimo ritrasmette al Meteosat per l'Europa le immagini, appunto, delle due Americhe. Il Meteosat trasmette in totale ben nove quadratoni con un'intervallo di tempo di quattro minuti l'uno dall'altro. L'immagine, infatti, si forma lentamente sullo schermo del monitor TV in quanto il tipo di scansione è lenta (quattro linee al secondo), naturalmente occorrono, appunto, circa quattro minuti per avere l'immagine completa. Per i satelliti polari, invece, occorrono circa quindici minuti, in quanto la scansione è di due linee al secondo. L'immagine dell'Europa trasmessa dal Meteosat viene aggiornata ogni mezz'ora. È possibile ricevere queste immagini pure di notte, in quanto si fa uso dello spettro dell'infrarosso. In ogni caso il Meteosat trasmette pure immagini sullo spettro del visibile e del vapore acqueo. Una volta ricevute queste immagini altamente spettacolari è possibile distinguere i vari tipi di nubi per mezzo della scala dei grigi ed inoltre determinare le zone piú calde da quelle meno calde (temperatura della Terra) applicando le leggi di emissione dei corpi neri: le zone più scure sono quelle a temperatura più alta e viceversa. Sullo spettro del vapore acqueo, invece, è possibile vedere

tutto quello che troviamo al di sopra dell'atmosfera. I satelliti, come modello base, usano due diversi tipi di sensori a bordo:
a) SENSORI A LUCE VISIBILE. Questi sono vincolati alla luce del sole riflessa. Le immagini formate da questi sensori sono quelle della Terra osservata stando a bordo del satellite stesso. Le immagini migliori sono ricevibili, ovviamente, durante i mesi estivi;
b) SENSORI ALL'INFRAROSSO. Questi si basano su valori del calore emesso dalla Terra. Insomma sono sensibili, al calore. Queste immagini sono piuttosto spettacolari e molto buone se ricevute durante le ore centrali della giornata. Immagini ben contrastate in particolar modo durante l'estate grazie al forte irraggiamento solare. Analizzando attentamente, l'immagine che compare sullo schermo ed utilizzando un personal computer per poter costruire una sequenza di immagini dell'Europa (la cosiddetta animazione) è possibile seguire lo spostamento delle nubi oppure vedere verso quale direzione si sposta il fronte di una certa perturbazione presente in quel momento in Europa. Le nubi più alte sono visibili sullo schermo del monitor con il colore BIANCO. La superficie terrestre più calda appare, invece, grigia o nera. Ovviamente, le immagini più contrastate sono visibili durante i mesi estivi (spettro dell'infrarosso). Osservando queste immagini è possibile distinguere i diversi laghi (Ginevra, Neuchatel, Costanza, Balaton etc.) così come i fiumi. Il Nilo, ad esempio, è chiaramente visibile durante tutto l'arco dell'anno. Le immagini dei satelliti in orbita polare, invece, possono essere ricevute solamente tre volte durante l'arco della giornata. Ciò a causa della rotazione terrestre, tuttavia, la qualità è ottima in quanto il satellite è ad un'altezza di soli 700/800 km dal suolo contro i 36.000 del Meteosat. A questo punto, però, è bene ritornare con la mente indietro nel tempo, più precisamente a quel lontano 1963 quando venne lanciato in orbita il primo satellite TIROS (TELEVISION AND INFRARED OBSERVATION SATELLITE). Da allora iniziò un sistema per la trasmissione automatica delle immagini, usando un certo formato, che prese il nome di APT (AUTOMATIC PICTURE TRANSMISSION). L'altro satellite anch'esso americano è il NOAA (NATIONAL OCEANIC ATMOSPHERIC ADMINISTRATION) con sede a WASHINGTON D.C. Per quanto riguarda quest'ultimo tipo di satellite, di tanto in tanto, ne vengono lanciati di nuovi con una certa cadenza e sempre più sofisticati. Tuttavia due di questi sono sempre attivi. Il periodo orbitale è di circa 102 minuti (il tempo necessario per compiere un'orbita completa). Il loro incremento longitudinale è di 25°. Questi satelliti in orbita polare incrociano sempre vicino ai due poli (Nord e Sud). È possibile ricevere le loro immagini tre volte al giorno, ma poiché ci sono due NOAA in orbita i passaggi sono ben sei in totale. Il NOAA invia due immagini affiancate contemporaneamente (una sullo spettro dell'infrarosso, l'altra su quello del visibile). Ai satelliti americani TIROS e NOAA si affiancano pure quelli russi (la serie METEOR). La ricezione delle immagini dei satelliti in orbita polare è piuttosto semplice. È sufficiente, infatti, usare una semplice antenna a dipoli incrociati e niente più. Fondamentalmente i sistemi di ricezione per satelliti meteorologici si dividono in due parti: a) il sistema ricevente; b) il sistema di visualizzazione delle immagini. Il sistema ricevente vero e proprio è costituito da diverse parti (parabola, downconverter 1,7 GHz/137 MHz ecc.). Per quanto riguarda, invece, il sistema di visualizzazione si può scegliere fra il video scan converter, da collegare direttamente ad un TV color domestico ed il personal computer. Il video scan converter permette di memorizzare una singola immagine o più di una, con l'aggiunta di banchi di memoria. La risoluzione è di 256 linee × 256 pixels ciascuno con 6 bit di dati, ottenendo quindi, 64 livelli di grigio. Ciò assicura una buona risoluzione geometrica ed una eccellente risoluzione radiometrica in particolar modo nello spettro dell'infrarosso. La risoluzione della scala dei grigi può essere migliorata trasformando i livelli di grigio in colori sintetici. (Nota: l'immagine che giunge sulla Terra è in bianco e nero). Il sistema di visualizzazione delle immagini che fa uso del video scan converter, oggi risulta obsoleto in quanto è stato sostituito dal personal computer. Quest'ultimo offre in più la possibilità di poter memorizzare un certo numero di immagini per poi rivederle sotto forma di film (animazione), inoltre permette di ottenere un'alta risoluzione delle stesse. Recentemente sono apparsi sul mercato dei packages (pacchetti) che comprendono hardware + software i quali permettono di decodificare sia le immagini del Meteosat (WEFAX) sia quelle dei satelliti polari (APT) usando un PC IBM o compatibile. Questi packages non sono altro che delle schede interfaccia in grado di offrire un'altissima risoluzione usando la scheda SuperVGA. Più precisamente è possibile raggiungere una risoluzione di ben 800 × 600 con 64 tonalità di colore. Per semplificare il sistema ricevente è consigliabile iniziare con la ricezione dei satelliti in orbita polare in quanto più semplice e meno costosa. In futuro, poi, si potrà sempre aggiungere la parabola ed il downconverter 1,7 GHz/137 MHz per poter ricevere le immagini del satellite meteorologico Meteosat.

CQ

Monitoraggio UTILITY

Flavio Gori

L'attività del radioascolto utility ha spesso dovuto combattere con lo scetticismo (diciamo così) di molte persone che mal sopportavano ascoltare al di fuori delle bande Broadcasting. Annose polemiche si sono avute fra i due schieramenti; infine però l'ascolto "FUORI BANDA" si è meritato un'ampia cerchia di seguaci. La maggior parte di questi colleghi segue una o più riviste specializzate, italiane e straniere, inviando i loro rapporti di ascolto a quelle pubblicazioni.
Sarebbe interessante provocare la discussione e, magari, la collaborazione delle suddette stazioni, anche su argomenti di utility, sperando di stimolare un serio e più coinvolgente interesse per il settore, seguendo quindi le orme di quanto avviene negli USA.
A questo punto ritengo opportuno lanciare subito una proposta, e cioè parlare di un argomento che ritengo possa stimolare l'interesse dei monitor utility, per i suoi molteplici aspetti ed il suo fascino. Intendo parlare del monitoraggio dei voli-test della US AIRFORCE; durante questi ascolti si possono captare messaggi radio lanciati da aviogetti che probabilmente nessuno ha mai visto e di cui al massimo si "favoleggia" l'esistenza.
Se pensate che stia esagerando basterà ricordare quello che è capitato alcuni anni fà, ai monitor militari che ascoltarono per la prima volta messaggi dall'F117 STEALTH detto anche l'aereo invisibile. Il Comando aeronautico statunitense fu costretto ad ammettere l'esistenza di questo fantastico aereo dopo reiterate prove "d'ascolto" e fotografiche prodotte dai radioascoltatori di buona parte del mondo. Come tutti sappiamo le prime uscite ufficiali dell'F117 avvennero nei primi mesi del '91, durante la guerra del Golfo.
Da circa un anno e mezzo esistono testimonianze secondo le quali l'Air Force sta collaudando un aereo dalle caratteristiche incredibili: quota di crociera 18.000 metri, velocità pari a Mach 8!
Si tratterebbe di un aereo chiamato in codice AURORA. Le notizie arrivano sia dagli USA che dall'Europa del Nord, dove pare che sia stata individuata una base segreta di questo aereo.
Le testimonianze più credibili sono concordi su un fatto: l'aereo produce un suono pulsante che potrebbe derivare da un tipo particolare di propulsore detto ad onda pulsante ([1]) e che gli consentirebbe di raggiungere le prestazioni di cui sopra.
I voli-test sarebbero iniziati nel "triangolo magico" che comprende tre stati nord-americani: California, Nevada e New Mexico, cioè gli stati che ospitano alcune delle basi militari aeronautiche più segrete e importanti degli USA.
In queste zone ci sono alcuni "punti di osservazione" frequentati da molti radiomonitor specializzati, che spesso dividono i posti con cacciatori di UFO, anch'essi ospiti di quelle zone. Proprio gli ufologi avevano in un primo tempo sostenuto che AURORA fosse di origine extraterrestre o almeno che gli americani si fossero serviti di informazioni tecnologiche provenienti da altri mondi.
Prima che qualcuno si metta a ridere, cercherò di riassumere l'aneddoto dal quale derivano queste voci: si tratta di una storia accaduta nel 1947 nel New Mexico.
Nei pressi della base di Roswell, nel 1947, si schiantò un UFO e, come riportava anche la trasmissione di Raidue Mixer nell'autunno '92, dopo le prime incertezze sul da farsi, fu deciso di non divulgare la notizia. Ai pochi testimoni venne imposto il segreto militare, lo stesso fu fatto con i militari che presero parte al rinvenimento. A Mixer sono state trasmesse interviste a ufficiali dell'aviazione militare che, pur con voci camuffate elettronicamente e senza farsi mai vedere in volto, confermarono questa ipotesi. Inoltre dichiararono che un altro UFO atterrò l'anno successivo sem-

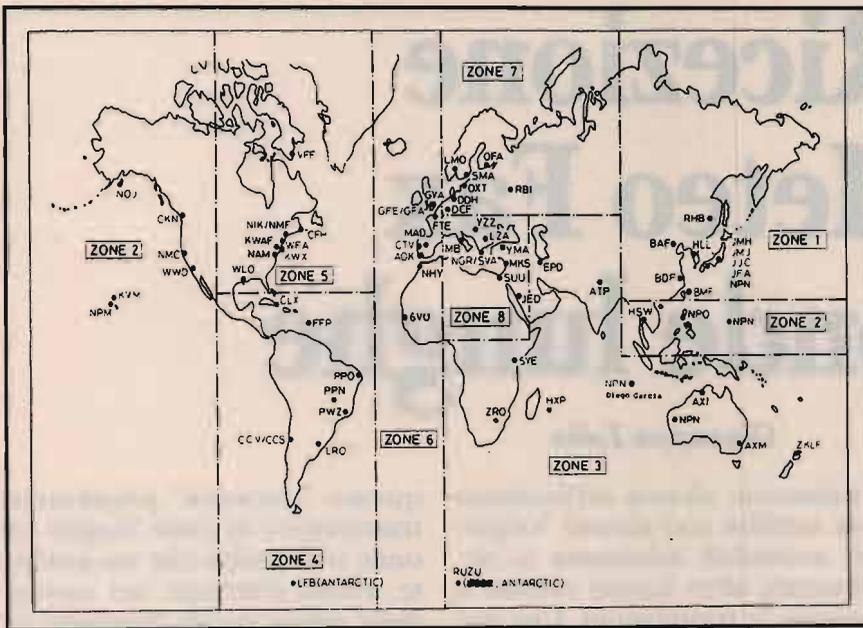
pre nel New Mexico e più di uno di loro aveva visto i componenti dell'equipaggio mentre venivano trasferiti nella base aerea più vicina. Andando avanti nella ricostruzione essi affermavano che almeno tre esseri alieni fino al 1982 e uno fino al 1989 sono stati ospiti del Governo degli Stati Uniti in una base del Nevada. In osservanza ad un accordo diciamo "spaziale" con questi esseri, che pare non avessero piacere di divulgare ai terrestri la loro presenza, questo soggiorno rimase segreto. In cambio della possibilità di studiare il nostro Pianeta da una postazione fissa e tranquilla nel deserto del Nevada, gli alieni avrebbero offerto informazioni di carattere tecnologico, fisico e cosmologico agli USA, che però avrebbero avuto bisogno di molto tempo per mettere in pratica quanto saputo dagli ospiti.
Al di là delle considerazioni personali, è interessante segnalare alcune coincidenze nelle informazioni arrivate via Mixer e da fonti di stampa statunitense, non in contatto fra loro né con Mixer.
Tornando ad AURORA, nei mesi scorsi pare essersi concretizzata una prova fotografica per opera di una persona competente ed attendibile: Steve Douglass, redattore di una newsletter dedicata a monitor che studiano seriamente il campo militare, nonché responsabile di una rubrica sulla nota rivista statunitense MONITORING TIMES.
Una mattina mentre Steve si attardava in casa, sentì l'avvicinarsi di un cupo rumore del tipo di quello riferito ad AURORA, che altrettanto velocemente come era arrivato, stava allontanandosi. Steve si precipitò fuori armato di fotocamera a motore, per cercare di immortalare finalmente il soggetto tanto a lungo cercato, ma quando fu fuori, l'aereo era già scomparso oltre l'orizzonte. Era comunque rimasta una testimonianza del suo passaggio ed egli si affrettò a scattare alcune immagini, con diversi obiettivi.
Si trattava della scia che era rimasta nel cielo a segnalare il passaggio di un aereo non convenzionale. La scia dà effettivamente l'impressione che si tratti di una propulsione ad impulso. Douglass scrisse immediatamente un articolo per la sua newsletter, che fu letto da un giornalista della prestigiosa AVIATION WEEK and SPACE TECNOLOGY, il quale a sua volta ne fece un pezzo per la suddetta rivista, specificando la fonte. Tra le numerose chiamate e lettere che Steve ha ricevuto in seguito, egli ne cita una in particolare di una persona che è voluta restare anonima, ma con cui ha iniziato un proficuo scambio di dati. Questo personaggio, sconosciuto ma non certo sprovveduto, inizialmente comunicò a Steve che anche lui stava studiando professionalmente la fattibilità di un aereo simile e non riteneva possibile che qualcuno lo avesse preceduto così nettamente. In seguito le informazioni ricevute tramite AVIATION WEEK e INTERCEPTS (la newsletter di Douglass), nonché la corrispondenza con Douglass stesso, lo avevano convinto che questo velivolo fosse effettivamente già in volo.
Questo è quanto al momento si sa su Aurora; mi auguro che qualcuno sia interessato alla questione e cominci a scandagliare le frequenze probabili sedi di scambi radio fra le basi a terra e gli aerei/ponte in volo e questi misteriosi e modernissimi oggetti volanti terrestri.

CQ

(1) PDWE (Pulse Detonation Wave Engined)

Ricezione Meteo Fax in onde lunghe

Giuseppe Zella

La "meteorologia" ha sempre avuto un ruolo di capitale importanza nell'ambito delle comunicazioni aeree e marittime e s'è quindi evoluta di pari passo allo sviluppo delle comunicazioni. Questa specialità s'avvale oggi delle più avanzate tecnologie: satelliti meteorologici e potenti elaboratori che permettono di formulare previsioni delle evoluzioni meteorologiche con parecchi giorni di anticipo. Le elaborazioni meteo vengono utilizzate, da alcuni anni, anche in altri settori e, principalmente, in agricoltura. Le informazioni meteo vengono diffuse con vari livelli d'elaborazione e contenuto, in forma "dedicata" ai differenti settori d'utilizzo e con vari mezzi di comunicazione. Tra essi, quelli più noti e diffusi, sono senza dubbio quelli che utilizzano la trasmissione via radio direttamente da satellite oppure in onde corte ed **onde lunghe**. Il contenuto delle trasmissioni spazia dalle immagini del satellite "Meteosat" all'elaborazione di carte meteo dedicate ad applicazioni aeronautiche nell'ambito civile e militare; questo tipo d'informazione è prevalentemente diffusa via satellite ed in onde corte. Sino ad alcuni anni fa, molte stazioni europee trasmettevano informazioni meteo anche in onde lunghe, prettamente dedicate alla navigazione marittima; attualmente alcune diffondono via satellite con sistemi "criptati" accessibili solamente ai destinatari, altre hanno ridotto o cessato le trasmissioni. Una stazione europea che permane in onde lunghe, offrendo numerose informazioni dedicate non solamente alla navigazione ma anche ad altri settori: è la stazione di OFFENBACH in Germania. Trasmette in due frequenze con nominativo "DCF37" a 117,4 kHz e "DCF54" a 134,2 kHz, entrambe ricevibili in USB. La più interessante dal punto di vista delle informazioni meteo è la DCF54 sulla frequenza di 134,2 kHz; sfortunatamente è quella ricevibile con segnale più debole di quello su 117,4 kHz. Entrambe le stazioni trasmettono con il sistema fax e le loro immagini sono ricevibili e decodificabili con qualunque computer dotato di adeguato programma. La stazione "DCF" di Offenbach è una delle tante che costituiscono la rete di stazioni "facsimile" a livello mondiale ed in quest'ambito è classificata come la numero "zero" della rete di stazioni della "zona 7". Secondo le disposizioni dell'Organizzazione Mondiale di Meteorologia (WMO), il mondo è diviso in otto zone, ciascuna delle quali è servita da una rete di dieci stazioni "facsimile", numerate da zero a nove ed ubicate come illustrato dalla **figura 1**. Le stazioni costituenti questo "network" planetario trasmettono in onde lunghe ed onde corte, oltre che via satellite. Prima d'entrare nel merito delle informazioni trasmesse in facsimile da "DCF 54" (DCF37), vediamo come funziona questo sistema di trasmissione, comune a tutte le stazioni facsimile che operano secondo lo standard proposto dalla "WMO". Il sistema facsimile può essere paragonato alla trasmissione delle immagini della televisione con la differenza di operare a frequenza molto più bassa e, quindi, con una banda passante notevolmente inferiore. A causa di queste limitazioni, la trasmissione (e quindi la riproduzione) dell'immagine completa diffusa in facsimile richiede parecchio tempo, anche decine di minuti. La minore velocità di trasmissione, quindi la piccola porzione di banda impegnata offre il vantaggio di poter trasmettere l'immagine facsimile in onde lunghe e corte ed a distanza notevolmente superiori a quelle di un normale segnale TV. La trasmissione e riproduzione dell'immagine avviene in forma molto semplice: nella stazione trasmittente, l'immagine originale è posta su un tamburo rotante che può compiere 60, 90, 120 o 240 giri al minuto (la velocità di rotazione è scelta in funzione del numero di linee costituenti l'immagine e quindi del tempo necessario alla sua

① **Ubicazione delle stazioni Meteo facsimile operanti in tutto il mondo, diviso in 8 zone, secondo la pianificazione della WMO (dal manuale tecnico del ricevitore Furuno).**

trasmissione/riproduzione). Sul tamburo rotante è installata una fotocellula che viene fatta scorrere lentamente lungo il tamburo. In pratica la fotocellula "legge" di volta in volta la porzione d'immagine presente davanti ad essa e per ogni giro o rotazione compiuta dal tamburo e converte l'immagine in una sequenza di segnali elettrici nella quale sono presenti tante informazioni di "bianco e nero" così come appunto sono nella porzione d'immagine letta. La fotocellula converte tali informazioni in un segnale elettrico corrispondente appunto al contenuto di "bianco e nero" della linea d'immagine analizzata. Questi segnali elettrici sono poi convertiti in variazioni di frequenza di 1.500 Hz per il nero e di 2.300 Hz per il bianco. Tali valori determinano lo "shift" o spostamento della frequenza della portante, ottenendo in tale modo la "modulazione" del trasmettitore. Per fare un esempio pratico: la frequenza della portante di DCF54 è di 134,2 kHz e se al trasmettitore giunge un impulso corrispondente al bianco, la frequenza di 134,2 kHz si sposterà di 2.300 Hz. Al ricevitore, questi spostamenti di frequenza vengono nuovamente convertiti in impulsi elettrici corrispondenti e quindi stampati secondo l'appropriata sequenza di bianco e nero. Questo sistema di trasmissione/ricezione molto semplice deve garantire l'esatta sincronizzazione del tamburo rotante trasmittente con il tamburo rotante ricevente, onde ottenere una copia esatta dell'immagine trasmessa: in pratica è necessario che la velocità di rotazione dei due tamburi risulti identica, così come identica deve risultare la fase o posizione dei medesimi. Per ottenere la sincronizzazione automatica delle macchine facsimile, molte stazioni trasmettono un apposito segnale di sincronizzazione che precede la trasmissione dell'immagine vera e propria. Il segnale di sincronizzazione, o di fase, è costituito da un segnale continuo a 1.500 Hz, equivalente cioè ad un segnale di nero, con degli spazi di bianco molto stretti (2.300 Hz) che delimitano i bordi dell'immagine. Il segnale di nero, cioè la sua ripetizione o cadenza e la posizione dei segnali di bianco vengono rivelati dal sistema di decodifica al ricevitore e conseguentemente utilizzati per determinare la velocità di rotazione e la fase del tamburo rotante ricevente. Oltre ai segnali di sincronismo della velocità di rotazione e della fase, sono necessari altri segnali che permettano al ricevitore di stabilire la densità di linea dell'immagine che verrà trasmessa, cioè quante righe costituiscono l'immagine completa che determinano automaticamente la partenza (start) e l'arresto (stop) del tamburo all'inizio ed alla fine dell'immagine trasmessa.

Al fine d'ottenere l'identità tra la densità di linee dell'immagine al trasmettitore ed al ricevitore, l'Organizzazione Mondiale di Meteorologia (WMO) ha assegnato due valori standard, qualificati con il termine di "indice di cooperazione" o più semplicemente "IOC" (Index of Cooperation), che identificano il rapporto "orizzontale/verticale" dell'immagine sintetizzandolo con il termine di "alta o bassa densità di linee". L'identico indice di cooperazione tra trasmettitore e ricevitore è importante al fine di ottenere la copia avente identiche dimensioni dell'originale; in caso contrario la copia riprodotta risulterebbe compressa o espansa verticalmente. Attualmente sono utilizzati due indici di cooperazione qualificati come "IOC 576", utilizzato per alta densità, e "IOC 288" utilizzato per bassa densità. L'indice di cooperazione, utilizzato dalla stazione trasmittente, viene reso identificabile dal ricevitore mediante l'impulso o segnale di start trasmesso sotto forma di una nota ad audio frequenza avente il valore di 300 Hz per l'IOC 576 e di 675 Hz per l'IOC 288. Infine, l'impulso o segnale

di stop, trasmesso alla fine dell'immagine, anch'esso standardizzato nel valore difrequenza di 450 Hz, è immutabile qualunque sia l'IOC utilizzato.

I segnali di start e stop sono letti e riprodotti sotto forma di una serie di spazi bianchi e neri. Tutti questi segnali necessari alla sincronizzazione automatica del sistema di riproduzione, sia esso mediante stampante o semplicemente e solamente su video, sono identificati in modo corretto dal sistema di decodifica del computer solamente se il ricevitore è sintonizzato correttamente alla frequenza del trasmettitore e soprattutto se il suo sistema di rivelazione funziona correttamente. In caso contrario si rischiano partenze "mancate" o riproduzioni non in fase. Altro poblema può essere rappresentato dai disturbi a radio frequenza generati dal computer a cui è collegata l'uscita audio del ricevitore. Tale problema è facilmente risolvibile mediante un buon collegamento a terra del ricevitore o del computer o di entrambi. In molti casi basterà semplicemente collegare la carcassa degli apparecchi alle tubazioni dell'acqua potabile.

② **Carta di previsione della pressione barometrica dalle 00,00 UTC per le 30 ore successive. Carta di previsione dell'andamento dei venti dalle 00,00 UTC per le 30 ore successive.**

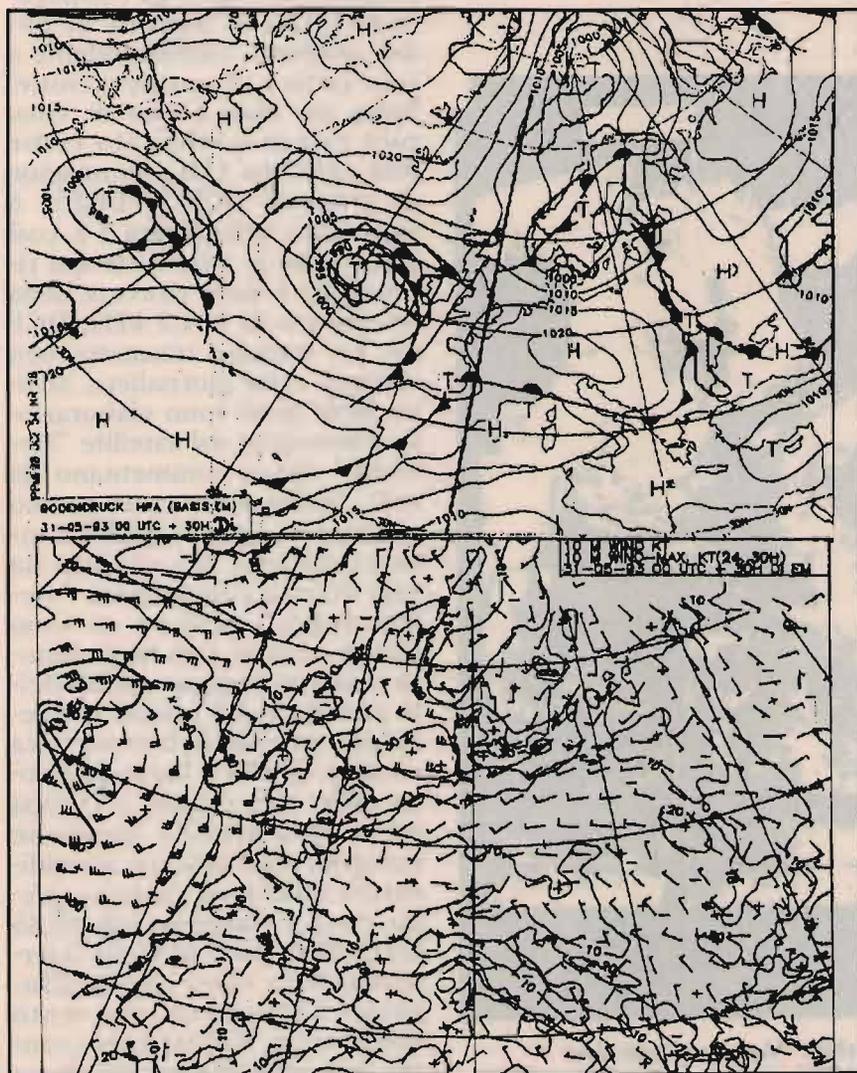
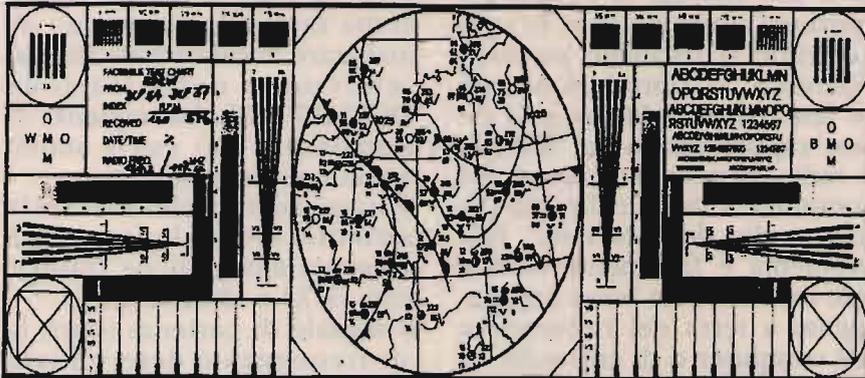
Dopo questa generica introduzione al funzionamento del sistema facsimile, torniamo ad analizzare le caratteristiche dell'emissione della stazione "DCF" (37 e 54). La sequenza di trasmissione può essere suddivisa in quattro momenti:

1) trasmissione della sola onda portante, avente la frequenza assegnata alla stazione trasmittente (117,4 e 134,2 kHz);

2) segnale di partenza (start) la cui frequenza è determinata dal tipo di indice di cooperazione (IOC) utilizzato; segnale di fase o sincronizzazione della velocità di rotazione del tamburo, immediatamente seguito dalle informazioni (bianco e nero) relativi all'immagine da riprodurre;

3) segnale di arresto (stop) indicante la conclusione della trasmissione dei dati riguardanti l'immagine e quindi attivante l'arresto della stampante o della riproduzione su video;

4) trasmissione della sola portante che è sempre presente anche nell'intervallo tra le immagini.

In pratica tutti i segnali costituenti l'informazione composita producono spostamenti della frequenza della portante, uguali alla frequenza audio di ciascuno di essi sino ad un massimo di 2.300 Hz, frequenza del segnale di bianco. È quindi importante che la larghezza di banda del ricevitore non sia minore di 2.300 Hz onde evitare il taglio di parte della modulazione o informazione, determinata appunto dallo spostamento di frequenza (Frequency Shift) della portante. La larghezza di banda utilizzata nella ricezione di emissioni SSB (2400 Hz) è quindi ideale per la ricezione facsimile. Al fine di permettere all'utente (ricevitore) di verificare il proprio corretto allineamento con la stazione trazione trasmittente, ogni emittente facsimile trasmette un'immagine di prova o

③ **Immagine di prova facsimile di DCF37 e DCF54, 117,4 e 134,2 kHz. Ricevuta con IOC 576, 120 giri al minuto (RPM) a 134,2 kHz. Si può notare il segnale di start e messa in fase (barra nera superiore) ed il segnale di stop (serie di spazi di bianco e nero) inferiore.**

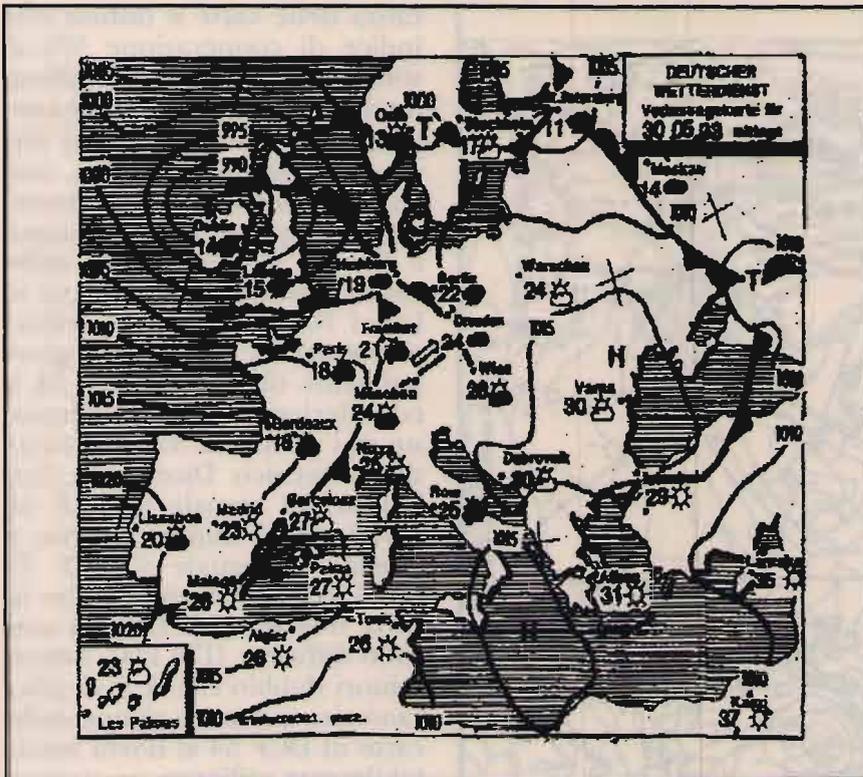
④ **Elaborazione dell'immagine del satellite "Meteosat" con vista dell'Europa e di tutto il nord Atlantico. In alto a sinistra si notano i contorni di parte dell'isola di Terranova nella provincia canadese del Newfoundland. Immagine trasmessa da DCF54 e ricevuta nella frequenza di 134,2 kHz.**

"test chart", standardizzata nei suoi contenuti, secondo le normative della "WMO". È un vero e proprio "monoscopio" che permette di verificare la simmetria e il dettaglio. Questa carta di prova viene trasmessa una o due volte al giorno, al mattino e alla sera; con maggiori probabilità al mattino, solitamente attorno alle 07,30 UTC.

L'immagine di prova, oltre alla grafica standard "WMO", riproduce nella sua zona centrale una parte di carta meteo dell'Europa Centro Meridionale, i dati tecnici della stazione trasmittente quali: nominativo, frequenza, indice di cooperazione (IOC) e numero di giri del tamburo, corrispondenti a tale indice di cooperazione. Sotto un altro punto di vista, può essere qualificato come una cartolina QSL; l'immagine di prova di DCF 37/DCF54 è riprodotta nella **figura 3** e, così come tutte le altre carte qui riprodotte, è stata ricevuta nella frequenza di 134,2 kHz, DCF 54. La stazione trasmette ben settanta carte giornaliere, alcune delle quali sono elaborazioni d'immagini dal satellite "Meteosat" che si commentano da sole. Molte delle carte meteo trasmesse sono di difficile interpretazione per chi non ha una diretta competenza "meteorologica", però ve ne sono alcune curiose e di facile lettura come ad esempio quelle delle previsioni del tempo, temperature, pressione barometrica ed aree di alta e bassa pressione nelle città capitali d'Europa ed in altre località turistiche europee, nord africane ed addirittura nelle isole Canarie; questa carta è trasmessa alle 09,45 UTC. Altre carte di facile interpretazione sono quelle illustranti l'andamento del vento sull'Europa, dall'Atlantico centro settentrionale a tutta l'area del Medio Oriente e di parte dell'Asia e delle pressioni e zone di alta e bassa pressione.

⑤ **Altra immagine trasmessa con IOC 288 alle 16,15 UTC con previsioni a partire dalle 12,00 UTC per le 54 ore successive.**

Naturalmente ciascuna di esse, così come tutte le altre carte diffuse, offrono le previsioni sino a 54 ore a partire dall'ora d'elaborazione della carta stessa, sempre indicata unitamente alla data ed alla numerazione progressiva. Un'altra carta, centrata sul Polo Nord, offre un'analisi della situazione meteorologica e sue evoluzioni, dal Golfo del Messico sino alla Nuova Guinea, una sorta di carta azimutale illustrante tra le altre cose, come sono posizionate le terre dell'Emisfero Settentrionale visto dal Polo Nord. L'aggiornamento delle previsioni e quindi delle carte avviene ogni sei ore, analogamente all'aggiornamento delle immagini del satellite "Meteosat". Le trasmissioni di DCF 54 sono continue a partire dalle 06,00 UTC sino alle 20,40 UTC al termine della carta numero 70. Durante la notte viene effettuata anche qualche trasmissione casuale come ad esempio la trasmissione delle ultime quattro elaborazioni delle immagini del satellite "Meteosat", ridotte e contenute in un'unica carta. La stragrande maggioranza delle carte é diffusa con indice di cooperazione 576 e, solamente una decina, è diffusa invece con indice di cooperazione 288. Altre carte sono dedicate al settore agricolo, con dati riguardanti le precipitazioni, le temperature delle acque e l'entità d'evaporazione delle stesse. Lasciamo agli addetti ai lavori l'onore e l'onere dell'interpretazione delle carte giornalmente diffuse da DCF 54 e consideriamo invece la ricezione dal punto di vista prettamente tecnico. Dicevo che l'intensità del segnale di DCF 54 (134,2 kHz) è minore rispetto a quella del segnale di DCF 37 (117,4 kHz) ed aggiungo che le carte trasmesse da DCF 54 non sono diffuse a 117,4 kHz, quindi è fuori dubbio che se si desiderano riceve tutto o alcune delle carte di DCF 54 si dovrà inevitabilmente utilizzare un sistema ricevente adeguato. Adeguato alle effettive necessità ovvero tale da garantire una ricezione di qualità e quanto più possibile priva di disturbi. I fortunati utenti di questa frequenza, in grado di ricevere i segnali di DCF 54 con sistemi d'antenna non proprio dedicati, sono veramente molto pochi. A titolo d'esempio e come punto di riferimento posso affermare che, nel mio caso, utilizzando una normale antenna long wire di circa 30 metri, l'intensità del segnale ricevuto a 134,2 kHz è dell'ordine dell'S1-S2, con rumore a profusione, certamente superiore al segnale e probabilmente in parte responsabile dell'indicazione da S meter citata; in assenza di rumore, lo strumento non darebbe alcuna indicazione. Sempre utilizzando la medesima long wire, collegata però al moltiplicatore di Q, sintoamplificatore "TQM1L", il segnale a 134,2 kHz è dell'ordine dell'S9 + 30 dB, senza rumore. Utilizzando l'antenna direzionale sintonizzabile con elemento ricevente in ferrite (an-

⑥ **Sintesi delle condizioni meteo previste per tutta l'Europa ed alcune località nord africane è diffusa alle 9,45 UTC.**

tenna LPF1R), l'intensità del segnale è dell'ordine dell'S 9 + 30 dB, naturalmente senza rumore; utilizzando detta antenna unitamente al moltiplicatore di Q "TQM1L", il segnale raggiunge valori di oltre S 9 + 60 dB e si ottiene una perfetta pulizia del fondo della carta, togliendo anche il leggero grigiore derivante dal leggerissimo rumore del ricevitore collegato direttamente all'antenna LPF1R. In pratica, utilizzando il moltiplicatore di Q con larghezza di banda opportunamente regolata, si ottiene un ulteriore guadagno a banda stretta che determina lo sbiancarsi del fondo della carta. A titolo di curiosità ed esemplificativo del funzionamento del TQM1L: stringendo la sua banda passante si giunge alla cancellazione di alcune parti della carta e, stringendo ulteriormente, alla cancellazione pressoché totale. Tutto ciò avviene indipendentemente dalla larghezza di banda del ricevitore, selezionata per 2400 Hz, a riprova del fatto che il sintonizzatore a moltiplicatore di Q, semplicemente inserito tra antenna e ricevitore, incrementa incredibilmente la selettività di quest'ultimo sostituendosi ai filtri di media frequenza più stretti ed eventualmente esistenti. Logicamente la larghezza di banda del TQM1L può e deve essere regolata in modo ottimale, semplicemente agendo sul controllo apposito, il comando BWC.

La regolazione del BWC, effettuata "una tantum" per la larghezza di banda ottimale, permette al controllo di sintonia "TUNE" di comportarsi come un P.B.T., con il conseguente risultato di ottenere un guadagno elevato alla frequenza di risonanza, quindi senza amplificazione del rumore a larga banda; da ciò deriva la già citata "pulizia", d'altra parte verificabile dalle carte ricevute e qui riprodotte in quantità ridotta per evidenti ragioni di spazio. Tutte le 70 carte di DCF 54 presentano la medesima qualità di queste e sono comunque disponibili, per chi ne fosse eventualmente interessato.

Sin qui, i sistemi d'antenna che risolvono elegantemente le problematiche generali della ricezione in onde lunghe ed in specialmodo quelle riguardanti la frequenza di 134,2 kHz. Il ricevitore è, ovviamente, altrettanto importante e le sue prestazioni sono legate alla qualità più o meno soddisfacente della visualizzazione e/o stampa delle carte meteo. In linea di massima, tutti i ricevitori attualmente disponibili sono validi da questo punto di vista se abbinati ad un sistema d'antenna come già citato- nel caso di alcuni modelli di ricevitori (nell'ambito dei grossi nomi del mercato) dotati di display luminescenti (non a cristali liquidi), è possibile incorrere nella sgradita sorpresa di captare il disturbo generato dall'alimentatore per il display ed irradiato dal contenitore metallico del ricevitore che, in questo caso, si comporta come una vera e propria antenna trasmittente.

L'intensità del segnale ottenibile dal sistema d'antenna illustrato prima, è più che sufficiente a coprire il disturbo citato, però in zone marginali e quindi con segnale che pur essendo più che buono non è tale da coprire il disturbo, è indispensabile collegare a terra il contenitore del ricevitore, al fine di ridurre notevolmente il problema; il disturbo può comunque essere ancora presente, in quanto irradiato attraverso la finestra di visualizzazione del display che, ovviamente non è di metallo e quindi non rappresenta lo schermo ideale all'arresto delle armoniche del disturbo. In questo secondo caso è molto conveniente installare l'antenna ricevente ad una

distanza di almeno quattro o cinque metri dal ricevitore, meglio ancora se la si può installare all'esterno, anche sul balcone di casa. Tutta la problematica illustrata è invece totalmente inesistente nei ricevitori dotati di display "LCD" o a cristalli liquidi. A questo proposito vorrei citare l'esempio di due ricevitorei dedicati alla ricezione di emissioni facsimile, oltre che di tutti gli altri modi d'emissione: il Sony "CRF - V21" ed il "Furuno D FAX" entrambi dotati di display LCD e totalmente esenti da questa problematica.

(segue)

Nel prossimo numero sarà illustrato il sistema ricevente in onde lunghe che è stato usato.

CQ

MONTAGNANI ANGELO
CASELLA POSTALE 655
57123 - LIVORNO
VIA MENTANA, 44 - 57125 LIVORNO

FAX 0586-89.34.91

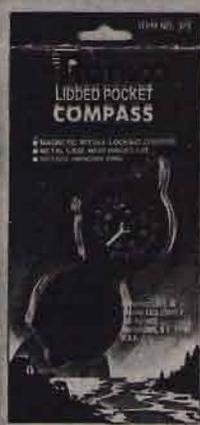
36.000

406 - MILITARY MARCHING COMPASS, With slide ruler, magnifying glass

25.000

400 - CAMOUFLAGE LENSATIC COMPASS, w/signal mirror, liquid filled.

399 - METAL LENSATIC COMPASS, metal case.

381 - PLASTIC LENSATIC COMPASS, plastic case.

373 - LIDDED POCKET COMPASS

8.400

4.000

430 - UNLIDDED POCKET COMPASS, aluminum case.

NEW

4104 - O.D. FIELD WATCH, quartz movement w/battery, water resistant, stainless steel back, metal frame.

4105 - BLACK "SWAT" WATCH G.I. style.

696 - U.S. NAVY 2-CELL FLASHLIGHT, extra lenses and bulb.

711 - U.S. ARMY 3-CELL FLASHLIGHT, extra lenses and bulb.

323 - G.I. STYLE O.D. FLASHLIGHT 2-cell, angle-head.

6797 - MEN'S "CITY CAMO" T-SHIRT. Sizes: S, M, L, XL.

6700 - CAMOUFLAGE MUSCLE T-SHIRT Sizes: S, M, L, XL.

6790 - BOYS "CITY CAMO" T-SHIRT. Sizes: S, M, L.

6702 - CAMOUFLAGE TANK TOP. Sizes: S, M, L XL.

6701 - O.D. TANK TOP, Sizes: S, M, L, XL.

CT di K1EA

Versione 8 ~ Ora con supporto *DVP*

Questo è il software per la gestione dei contest in tempo reale ora con l'aiuto del Digital Voice Processor che consente il riascolto dei messaggi, un dizionario fonetico personalizzato, memorizzazione degli ultimi 30 secondi di audio ricevuti, richiede solo un PC IBM o compatibile con 640k di memoria.

Il Digital Voice Processor consente di lavorare un intero contest SSB senza... parlare, basta caricare sul proprio hard disk un dizionario fonetico con la propria voce e richiamare il messaggio al tocco di un solo tasto.

Genera tutti i log con i nominativi e punteggi per ogni tipo di contest, più log separati per 11 bande e 3 generi di emissione molto utile per DXpedition.

Gestisce 3000 QSO con 640k di memoria espandibili fino a 64.000 QSO con 1 Megabyte di RAM.

Identifica paesi, zone e prefissi dai nominativi incluse tutte le zone della Russia, Australia, Canada e Cina.

Controlla istantaneamente stazioni già collegate per evitare QSO doppi o se un nuovo indicativo è utile come moltiplicatore pigiando un solo tasto.

Evidenzia senza interruzione il punteggio degli ultimi 10 QSO o degli ultimi 100 QSO o di ora in ora per tutta la durata del contest anche in modo grafico.

Apre e chiude il file LOG dopo ogni QSO per avere tutti i dati sempre aggiornati e memorizzati sull'Hard Disk contro un eventuale crash del computer.

Salva il log su di un dischetto di backup in qualsiasi momento con un solo comando o salva il log automaticamente su dischetto ogni ora.

Trasmette correttamente in CW inviando anche messaggi già memorizzati.

Autoripetizione con ritardo variabile sia in fonia che in CW.

Si interfaccia ad un TNC in Packet Radio attraverso una porta seriale.

Controlla automaticamente le informazioni DX che transitano sul Packet Cluster della Pavillion Software ed evidenzia solo i moltiplicatori che necessitano.

Controlla i seguenti apparati: TS-440S, TS-940S, TS-950S, IC-735, IC-751A, IC-761, IC-765, IC-781, FT-890, FT-990 ed FT-1000 per una immediata QSY su qualsiasi banda all'apparire di un nuovo nominativo annunciato dal Packet Cluster.

Prepara i log per ogni singola banda, la lista dei moltiplicatori, ed i punteggi orari per ogni banda e per il primo ed il secondo giorno di contest.

Stampa automaticamente le etichette per le QSL di conferma.

È l'ideale per laptops da usarsi in Fied Day o DXpeditions.

Memorizzazione su dischetto, nel formato accettato sia dalla ARRL che da CQ, per il controllo dei log.

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

Un interessante circuito integrato

Daniele Danieli

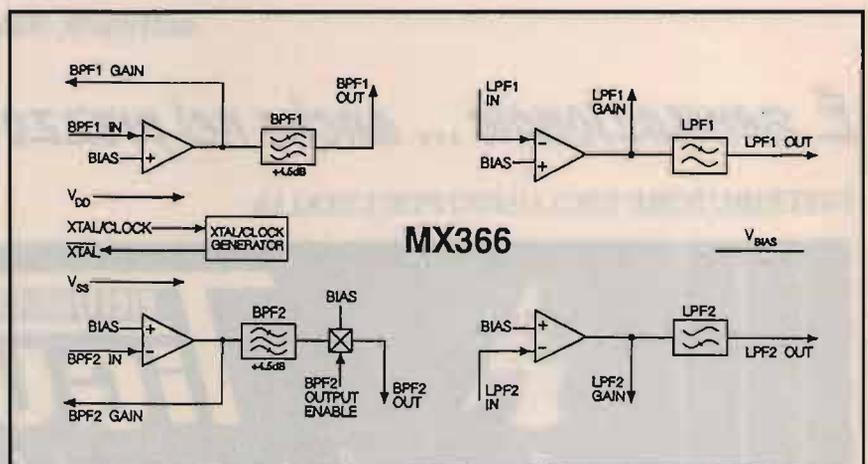
Le aziende che a vario titolo si occupano della produzione di componenti elettronici sono attualmente innumerevoli tanto che difficilmente si potrebbe tentare di realizzare una panoramica completa e qualificata per inquadrare e classificare i molti operatori che sono presenti in questo vasto mercato.
Per venire almeno parzialmente incontro alle richieste di aggiornamento degli hobbisti le riviste del settore propongono a volte i data sheet, vale a dire le caratteristiche, o i circuiti applicativi di componenti poco noti ma ugualmente interessanti. In questo breve articolo si descriverà uno di questi dispositivi sperando di fare cosa gradita ai lettori.

Il MX 366

Negli ultimi anni si è assistito ad un vertiginoso sviluppo tecnologico legato ai sistemi di telecomunicazione dovuto alla necessità di rispondere con nuovi dispositivi di basso costo e altamente integrati ai nascenti mercati della telefonia cellulare, della cui espansione siamo tutti testimoni, e dei sistemi di comunicazione dati via radio.
Questi settori infatti possono trarre notevoli giovamenti dalla miniaturizzazione dei componenti elettronici, dall'integrazione di più funzioni in un singolo chip e dall'utilizzazione di strutture ottimizzate alla riduzione di potenza elettrica richiesta per garantire in tal modo la compatibilità con apparati alimentati a batteria.
In questa ottica va ad inquadrarsi l'attività della MX-COM, una giovane azienda statunitense, specializzata nella realizzazione di circuiti integrati per l'elaborazione audio nei sistemi di comunicazione; di seguito si descriverà uno di questi dispositivi, il MX 366, che ha funzioni di filtro attivo SC e che risulta di applicazione particolarmente semplice.

① **I package DIP e SMD nelle cui versioni è disponibile il MX 366.**

Lo schema a blocchi interno del MX 366 è visibile in **figura 2**; sono presenti due filtri di banda, BPF 1 e 2, del tipo ad elevata ripidità di attenuazione fuori banda del 14° ordine. Va sottolineato che un ordine così elevato non è ottenibile con un convenzionale circuito integrato a capacità commutate, a meno di non impiegarne più d'uno in serie con considerevole incremento della complessità circuitale.
Ognuno dei due filtri in questione ha una banda pari a 300-3000 Hz e un guadagno di 4,5 dB ed è preceduto da un am-

② **Schema a blocchi del circuito integrato MX 366.**

plificatore operazionale di cui sono disponibili all'esterno tutti e tre i terminali in modo da poterlo utilizzare come separatore di ingresso, filtro anti aliasing passa basso o blocco a guadagno regolabile a seconda delle necessità senza che per queste funzioni vengano richiesti elementi aggiuntivi esterni, resistenze e condensatori a parte naturalmente.
Si noti che il secondo filtro ha all'uscita un commutatore con il quale è possibile abilitare o meno la connessione, svolgendo quindi l'operazione di squelch (silenziamento) nelle applicazioni in cui viene richiesta questa opzione.
A fianco dei blocchi descritti si trovano due filtri passa basso del decimo ordine con frequenza di taglio di 3100 Hz, LPF 1 e 2, anch'essi preceduti da amplificatori operazionali configurabili come precedentemente accennato per diverse funzioni.
Naturalmente, trattandosi di filtri attivi a capacità commutata, per funzionare è necessario un clock che controlli l'operatività dei commutatori integrati nella struttura e stabilisca l'entità delle frequenze di taglio.
Per questo nel circuito integrato è disponibile un opportuno oscillatore che per mezzo di un cristallo di quarzo o di un segnale esterno a 4.433 MHz provvede a generare e/o distribuire il clock ai quattro distinti filtri.
Se avete avuto modo di trattare o semplicemente leggere in precedenza sui filtri attivi vi sarete certamente resi conto che le caratteristiche sinteticamente sopraindicate del MX 366 sono di tutto rispetto. In un singolo circuito integrato infatti si trovano quattro distinti filtri, dotati di una notevole flessibilità d'impiego anche se con frequenze di taglio regolabili solo limitatamente. L'ordine dei filtri è molto elevato non riscontrabile in altri dispositivi nati per esigenze diverse e di più comune impiego. Tale dispositivo necessita di pochi componenti esterni ed è racchiuso in un contenitore di soli 18 piedini per il package DIP oppure 20 piedini per la versione a montaggio superficiale, si veda la **figura 1**.
Essendo disponibile in due diversi contenitori, le funzioni dei piedini non sono eguali nelle due versioni; per questo motivo in **figura 2** non sono stati numerati singolarmente.
In **figura 3** si può vedere la corrispondenza tra le varie funzioni ed i piedini per i package citati. Questa estrema miniaturizzazione è resa necessaria per adeguarsi al livello raggiunto negli apparati di telecomunicazione dell'ultima generazione e per i quali il MX 366 è stato progettato; le possibili applicazioni sono comunque più vaste e toccano anche gli appassionati di radiocomunicazioni che spesso hanno a che fare con

Pin Function Chart

Pin		Function
MX366J/P	MX366DW	
1	1	**Xtal/Clock:** A Xtal per Table 1 or an externally derived clock is injected at this pin.
2	2	**$\overline{\text{Xtal}}$:** This is the output of the clock oscillator inverter.
3	3	**LPF1 Out:** This is the output of the LPF1 filter/gain block.
4	4	**BPF1 Gain:** This is the output of the BPF1 gain-adjusting amplifier. This output is used with BPF1 In and external components.
5	5	**BPF1 In:** This is the input to the BPF1 filter/gain block.
6	6	**V_{SS}:** Negative supply (GND).
7	7	**BPF1 Out:** This is the output of BPF1.
	8	No Connect.
8	9	**LPF1 Gain:** This is the output of LPF1 gain-adjusting amplifier. This output is used with LPF1 Input and external components.
9	10	**LPF1 In:** This is the input to the LPF1 filter/gain block.
10	11	**LPF2 In:** This is the input to the LPF2 filter/gain block.
11	12	**LPF2 Gain:** This is the output of LPF2 gain-adjusting amplifier. This output is used with LPF2 Input and external components.
	13	No Connect.
12	14	**BPF2 Out:** This is the output of BPF2. It is under the control of the BPF2 Output Enable Input.
13	15	**BPF2 Output Enable:** This controls the status of BPF2 Out. Logic 1 = Enable, Logic 0 = Muted. This pin has an internal 1MΩ pullup resistor.
14	16	**BPF2 In:** This is the input to the BPF2 gain/filter block.
15	17	**BPF2 Gain:** This is the output of the BPF2 gain-adjusting amplifier. This output is used with BPF2 In and external components.
16	18	**Bias:** This is the analog bias line at $V_{DD}/2$. It should be coupled to V_{SS} by a 1.0 μF or greater capacitor.
17	19	**V_{DD}:** Positive supply. A single +5 volt power supply is required. Levels and voltages within this device are dependent upon this supply.
18	20	**LPF2 Out:** This is the output of LPF2.

③ **Funzione dei piedini per i due contenitori adottati.**

Absolute Maximum Ratings

Exceeding the maximum rating can result in device damage. Operation of the device outside the operating limits is not suggested.

Supply Voltage	-0.3 to 7.0 V
Input Voltage at any pin	
(Ref. V_{SS} = 0V)	-0.3V to (V_{DD} + 0.3V)
Output sink/source current	
supply pins	±30mA
other pins	±20mA
Total Device Dissipation	
@ 25°C	800mW max.
Derating	10mW/°C
Operating Temperature	-40°C to +85°C
Storage Temperature	-40°C to +85°C

Operating Limits

All devices were measured under the following conditions unless otherwise noted.

V_{DD} = 5.0 V

T_{AMB} = 25°C

Clock = 4.433619 MHz

Audio Level 0dB Ref. = 775 mVrms @ 1 kHz

Characteristics	See Note	Min.	Typ.	Max.	Unit
Static Values					
Supply Voltage		4.5	5.0	5.5	V
Supply Current		-	5.0	8.5	mA
Input Impedance (Amplifiers)		1.0	10.0	-	MΩ
Input Impedance (Digital)		100	-	-	kΩ
Output Impedance (LP & BP Filters)		-	2.0	-	kΩ
On-Chip Xtal Oscillator					
R_{IN}		10.0	-	-	MΩ
R_{OUT}		-	10.0	-	kΩ
Inverter D.C. Voltage Gain		-	10.0	-	V/V
Gain/Bandwidth Product		-	10.0	-	MHz
Dynamic Values					
Input Logic 1 Voltage		3.5	-	-	V
Input Logic 0 Voltage		-	-	1.5	V
Analog Signal Input Levels					
Lowpass Filter		-30.0	-	4.5	dB
Bandpass Filter		-30.0	-	-1.5	dB
Analog Signal Output Levels					
Lowpass Filter		-29.5	-	5.0	dB
Bandpass Filter		-26.0	-	2.5	dB
Analog Output Noise	2	-	-50.0	-	dBp
Bandpass Filter	1,3				
Passband Frequencies		300	-	3000	Hz
Passband Ripple		-	±1.0	-	dB
Low Frequency Roll-off (<200 Hz)		12	-	-	dB/oct.
High Frequency Attenuation at 3.4 kHz		-	48.0	-	dB
Passband Gain		3.5	4.5	5.5	dB
BPF2 Output Enable Time		-	8.0	-	µs
BPF2 Output Disable Time		-	20.0	-	µs
Lowpass Filter	1,3				
Cut-off Frequency (-3dB)		-	3100	-	Hz
Passband Ripple (300 to 3000 Hz)		-	±1.0	-	dB
Attenuation at 3.3 kHz		-	30.0	-	dB
Attenuation at 3.6 kHz		-	45.0	-	dB
Passband Gain		-	0.5	-	dB
Distortion	1,4	-	2.0	-	%

④ **Caratteristiche e condizioni operative del dispositivo.**

problemi inerenti il filtraggio di segnali a bassa frequenza.

Per meglio comprendere le prestazioni di questo dispositivo si osservi la **figura 4** dove sono indicate le caratteristiche statiche e dinamiche complete dalle quali si nota la bassa potenza richiesta, solo 5 Volt per 5 mA, e la ripidità di attenuazione non appena ci si discosta, anche solo di poco, dalla frequenza di taglio dei filtri.

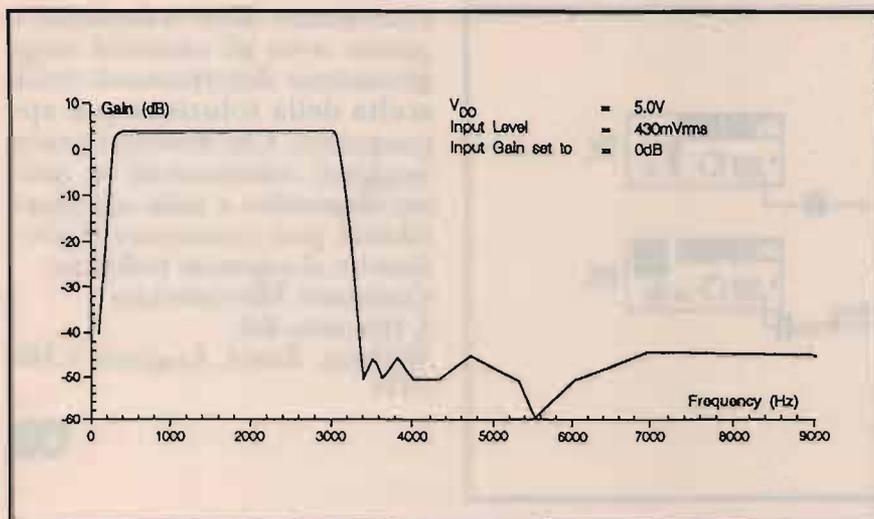
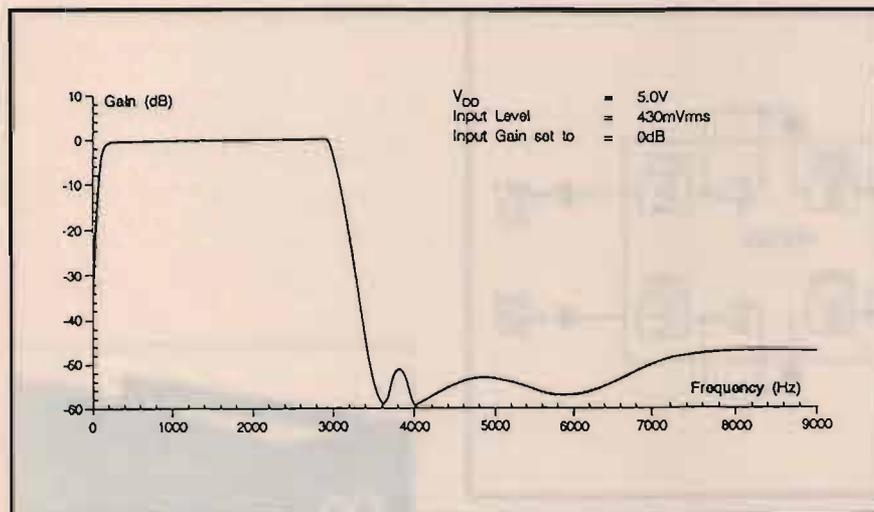
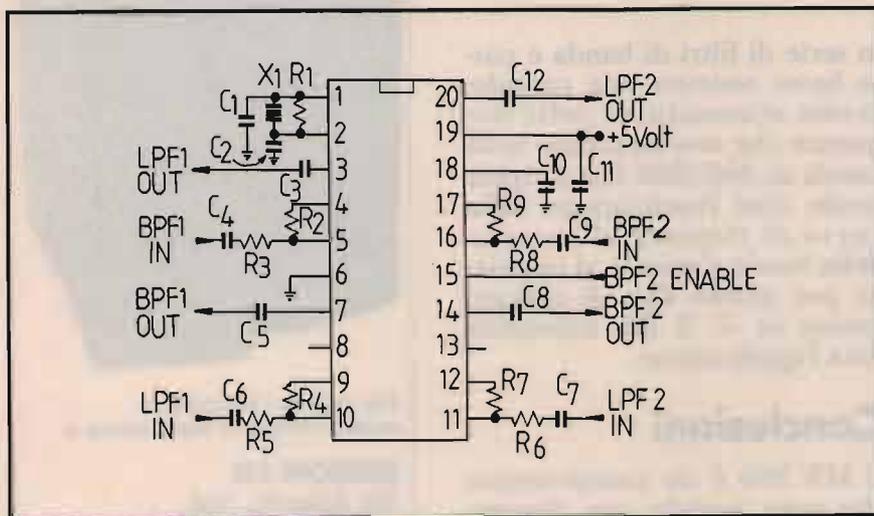
Questo ultimo parametro è forse il più importante di tutti ed è meglio esprimibile in forma grafica per apprezzarne a pieno la bontà. Nella **figura 5a** e **5b** vengono riportate rispettivamente le curve di risposta dei filtri passa banda e passa basso; le notevoli doti di selettività che scaturiscono da queste figure fanno ben comprendere le potenzialità di questo componente.

Applicazioni

Nell'analizzare quelle che possono ritenersi le tipiche applicazioni del MX 366 va sottolineato che sono necessari solamente pochi componenti aggiuntivi affinché si possa realizzare un circuito funzionante e che l'impiego del filtro non pone particolari problemi.

In **figura 6** si può osservare un semplice circuito idoneo per una dimostrazione delle funzionalità del MX 366 e per una preliminare verifica delle sue caratteristiche tipiche; in questo gli amplificatori operazionali operano come buffer d'ingresso e risultano pertanto trasparenti nei confronti dei segnali. In pratica oltre all'integrato si fa uso di qualche condensatore di by-pass, di una rete stabilizzatrice per il clock e di un regolatore a bassa potenza per alimentare con sicurezza il circuito ai 5 Volt richiesti.

Su questo schema base si può costruire un circuito che risulti adatto ad applicazioni reali con minime modifiche; a titolo esemplificativo in **figura 7** viene riportato lo schema di impiego di metà integrato nelle operazioni di filtro in un impianto ricetrasmittente full-duplex, cioè con ricezione e trasmissione contemporanea su due frequenze distinte, nel quale il filtro passa banda viene posto all'uscita del ricevitore in modo da eliminare le componenti del segnale con frequenza al di fuori di quello che è il canale vocale umano tra 300 e 3000 Hz e che potrebbero naturalmente degradare la comprensibilità del messaggio ascoltato.

Il filtro passa basso invece assicura che il segnale di alta frequenza non venga modulato con frequenze superiori a 3100 Hz così che la voce venga trasmessa senza alterazioni ma impedendo che eventuali segnali di frequenza più elevata possano allargare lo spettro della emissione causando interferenza nei canali adiacenti.

⑤ a) curva di risposta in frequenza dei filtri di banda.

⑤ b) dei filtri passa basso.

⑥ Circuito applicativo minimo per la verifica della funzionalità del MX 366.

Normalmente per ottenere le medesime funzioni sarebbero necessari almeno due circuiti integrati con compiti di passa banda e passa basso; il gran numero di componenti passivi richiesto da questa soluzione e il fatto che non si raggiungerebbero elevati livelli di ripidità di attenuazione è il motivo per cui il MX 366 trova largo impiego negli oramai minuscoli sistemi di comunicazione. Sebbene dal punto di vista degli hobbisti questo aspetto non possa certo ritenersi determinante si deve pensare che l'impiego di un solo chip al posto di una struttura più complessa aumenta l'affidabilità di funzionamento garantendo una sostanziale riduzione delle problematiche che si riscontrano con l'uso dei comuni filtri attivi SC di impiego generale.

Vediamo ora come l'impiego di tutti e quattro i filtri disponibili nel MX 366 possa rendersi utile in una applicazione dove la selettività assume maggiore importanza.

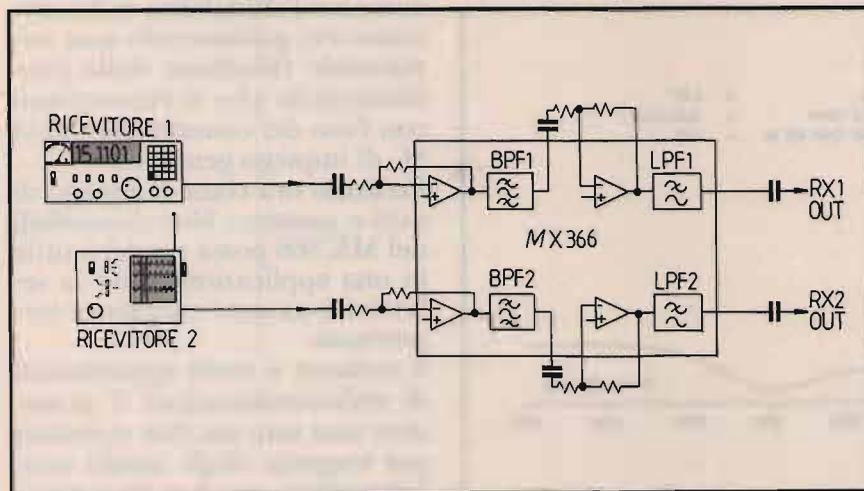
È comune a molti appassionati di radiocomunicazioni il possedere non uno ma due ricevitori per eseguire degli ascolti contemporanei su due frequenze, modalità che a volte si rende indispensabile particolarmente se si effettua il monitoraggio attivo delle stazioni utility oppure se si utilizza uno degli apparati per la registrazione di determinati programmi e l'altro per la normale attività di ascolto.

ELENCO COMPONENTI

X1: 4,433 μHz

R1: 100 kohm
R2: 10 kohm

C1: 33 pF
C2: 47 pF
C3, C5, C8, C12: 470 nF
C4, C6, C7, C9: 100 nF
C10, C11: 1 μF

⑦ **Impiego come filtro di banda audio in un sistema di comunicazioni full-duplex.**

⑧ **Impiego in serie dei filtri passa banda e passa basso per realizzare due canali ad elevata attenuazione fuori banda in applicazioni con apparati riceventi.**

In questi casi spesso uno dei radioricevitori, se non entrambi, è del tipo a basso o medio costo con caratteristiche di selettività che in proporzione a questo fattore sono da ritenersi insufficienti, giustificando pertanto l'impiego come accessorio di un filtro BF con frequenza di taglio regolabile nei vari tipi commercialmente reperibili.
Una alternativa a questo potrebbe essere un paio di filtri fissi di ottima qualità, si veda la **figura 8**, con il compito di elaborare i segnali audio dei due apparati in un'unica unità dal costo modesto. La connessione in serie di filtri di banda e passa basso assicura una considerevole attenuazione delle frequenze che non rientrano nella banda di 300-3000 Hz; il ripple totale, cioè l'ondulazione della curva di risposta all'interno della banda passante, si mantiene per questo tipo di collegamento in ∓ 2 dB, tollerabile data l'applicazione.

Conclusioni

Il MX 366 è un componente che pure avendo una risposta in frequenza non regolabile può risultare l'ideale in molte circostanze dove semplicità e prezzo sono gli elementi maggiormente determinanti nella scelta della soluzione più appropriata. Chi desideri avere maggiori informazioni su questo dispositivo e sulla sua reperibilità può contattare il produttore al seguente indirizzo:
Consumer Microcircuits
I, Wheaton Rd.
Witham, Essex, England CM8 3TD

CQ

Ham DX News

Le ultime novità in campo radioamatoriale

VP2ML, Chod Harris

QSL

Carl OH6XY, manager di **PJ9Y**, riferisce che molta posta a lui diretta va smarrita; se non avete ricevuto risposta, inviate una seconda richiesta (Carl è stato così gentile da restituire il dollaro allegato alla seconda richiesta).
T77C, Tony, San Marino: QSL diretta e non via Tim Totten KJ4VH. Tim ha operato da T77C, ma ha confermato i propri contatti via bureau. Da allora ha però ricevuto cartoline per T77C, che ha dovuto inoltrare a Tony.
IBØC, operazione CQWW WPX SSB, via l'operatore: Gian Federico Madruzza IK0AZG, via San Vetturino 9, 06126 Perugia.
UJ8JMM, RJ8JM, UJ8JCM, UJ8XDE e **UJ9XWB**: direttamente via Michael Kaiser DL8WN, P.O. Box 1802, D-6550 Bad Kreuzach, Germania.
ERØ/N7LSZ: via Nancy NK4U, c/o ARRL QSL Bureau, Box 599, Sterling, VA 20167, USA.
GUØ SWA: via l'operatore Will Dennis W1WA, P.O. Box 463, Sanbornville, NH 03872, USA.
OHØMAM: via Jukka Kulha OH1XM/OH2MAM, P.O. Box 73, SF-00521 Helsinki, Finlandia.
Slaven Galic **T95X**: via P.O. Box 22, Siroki Brijeg, Bosnia Erzegovina, via Croazia.
4J1FS: richieste e correzioni al manager OH2BU.
4J4JJ e **4J4GK**: via GW3CDP.
S5OA e **S56MM**: via Tine Brajnik S52AA (ex YT3AA), Maroltova 13, 61113 Ljubljana, Slovenia.
S5OL: via Franc Bogataj S59AA (ex YU3BC), Cesta na Brdo 141, 61111 Ljubljana, Slovenia.
Ramiz Bisic **T94US**: via Emir Mahutovic 9A2NR, P.O. Box 508, 41001 Zagreb, Croazia.
Jim Wilson **VQ9AC**: QSL al suo indirizzo americano: WN8O, 5915 East Silver Lake Road, Pretty Prairie, KS 67570, USA.
BZ4DHI e le operazioni di Glarey Luc come **4U1ITU** e **4U8ITU** all'indirizzo di Glarey: via San Martino 11, 10091 Alpignano (TO).
Art Phillips NN7A riferisce che tutte le richieste per le sue operazioni come **V31JZ** e **HR6/NN7A** hanno ricevuto risposta.
V31RL: via NG7S.
John Ross Brummel VE3EL, ex VE3JDO, riferisce che tutte le cartoline via bureau per **V63BC, KC6CM, KC6CQ** e **V63BD** (dall'11 ottobre al 3 no-

QSL Information

3D2GG to JS6BLS
3D2RW to ZL1AMO
3V8AS to IK5GQM
3XØHNU to F6FNU
4J4GAT to DL1VJ
4K2/UV6ABL to DK8FS
4K2BY to DL6ZFG
4K3GW to I1SYW
4LØJA to JP1BJR
4L5A to IK3HHX
4L8A to OZ1HPS
4L9A to IK3HHX
4M5I to I2CBM
401V to YU1DX
404KC to YU1FW
4U1UN to W8CZN
5NØASW to W3HCW
5Z4BI to W4FRU
5Z4JD to F6AJA
6Y5MM to N4YBF
7Q7RM to GØIAS
7Z2AB to AAØBC
8A2OTA to YB2FRR
9G1MR to IK3HHX
9H3GQ to DK4SW
9H3JR to DJØQJ
9J2HN to JH8BKL
9K2ZZ to W8CNL
9M8DB to AA5AZ
9X5AB to DL6NA
9Z4LX to WA2NHA
A36TL to HB9TL
A71BE to OE6EEG
AP2JZB to K2EWB
BVØMM to BV2DD
BZ5HAN to BY5HZ
C56X to DL7UBA
C91J to W8GIO
CJ3AT to VE3AT
CO9VSC to CO7KR
CQ9GU to CT3YW
CS6APP to CT1APP
CU9C to CU3AN
CY9/WA2UJH to NW8F
D2SA to F6FNU
EJ2GSI to HB9ASZ
ERØQ to SP7LZD
ER7Z to I8YGZ
EVØN to GW3CDP
EV5DX to DL5BAC
EV8A to UC2AA
EV9A to F6AML
F10YT/P to F6ANA
FM5WD to W3HNK
FP/AA8U to NU8Z
FP/N8CC to NU8Z
GBØCI to GIØDVU
G8ØOH to GM4KHE
GJ/DF3KT to DF3KT
HC8JG to WA6ZEF
HC8KU to DK5VP
HL93AP to HL5AP
HL93IWD to HL1IWD
HSØZAK to N4TMW
HSØZBI to NW3Y
HV4NAC to IKØFVC
HZ1AB to K8PYD
IO1IOE to I1POR
J5UAI to NW8F
J88AQ to W2MIG
JW6MY to LA6MY
JX3EX to LA5NM
KC6CC to JA3IG
KG4DX to KØIEA
KHØAC to K7ZA
KH2T to W3HNK
KH8/HB9TL to HB9TL
LY/UT3UA to LY1DS
NE8Z/1CØ to K8LJG
OD5/SP7LSE to SP7EJS
OHØBDA to OH2BDA
ORØOST to ON7LX
P29CN to WAØIWF
P4/KB5WWP to P43GR
P4ØWW to KD6WW
PX2A to PY2KP
RM8MW to DL6ZFG
RO4DB to SP7CZB
RV7AA to NT2X
S21ZG to W4FRU
SV9MBC to SV9ANJ
T24JJ to JA2FJP
T3ØJH to VK2GJH
T5/OZ1FJB to OZ1FJB
T94CR to SM5AOD
T97B to DJØQJ
T99A to I4QGU
TA8ZA to TA5C
TN1AT to F6FNU
TR8LC to FD1PYJ
TT8OBO to WA4OBO
TU6DX to F6ELE
UC2LY to UC2AHZ
UD6DKW to DL6KVA
UM8MGM to IØWDX
UN7LC to IØWDX
UN9PYL to OH3MHT
UO5OAL to I8YGZ
USØU to K8YSE
US1U to PA3BUD
UW1ZZ to RA1ZA
V29PE to G3DLH
V63SM to JQ3EEL
VI2AUS to VK2WI
VP2ECW to N6CW
VP2MR to N5DXD
VQ9AC to WN8O
VR2UW to VS6UW
VX3A to VE3FOI
XQØX to CE3ESS
XQ3CJ to JA3GIY
XU3DWC to PAØRYS
YBØARF to N2MM
YB3OSE to W7TSQ
YJ8AB to KC4MJ
YS1DRF to W2PD
YV5ENI to I2CBM
Z24JS to W3HNK
Z31CN to YU5CN
Z31CZ to 4N5CZ
Z31VV to YU5XCS
Z32ET to YU5DRS
Z32GX to YU5GBC
Z32KV to YU5FCA
Z32LM to YU5XLM
Z32MX to YU5KXY
Z32VP to YU5XVP
Z37DRS to YU5DRS
ZA1E to I2MQP
ZA1J to I2MQP
ZA1W to HB9BGN
ZB1ØØJB to EA6BA
ZC4KS to GØPWR
ZD8DEZ to GØDEZ
ZD8Z to VE3HO
ZK1AJJ/ZK1 to JR2KDN
A61AF to P.O. Box 2684, Dubai, United Arab Emirates
ET3YU to P.O. Box 60349, Addis Ababa, Ethiopia

vembre 1990) hanno ricevuto risposta. John può confermare questi contatti e quelli come **YN1QG** e **YN1FI** dal 1984: 11 Beechfern Drive, Stittsville, Ontario K2S 1E3, Canada.
Pras Rajagopal **VU2PTT** ha un nuovo indirizzo: P.O. Box 23, Mangalore 575001, India. A Pras vanno anche inviate le cartoline per **VU2OXX** e **VU2MTT**, direttamente e accompagnate da risposta pagata sotto forma di 1$ o IRC.
L'angolo della bizzarria: F6HIZ, manager per **ET2A**, ha aggiunto una postilla a una QSL restituita via Bureau: "OM, hai già inviato una QSL diretta! Io ho già risposto direttamente! Perché mandare un duplicato via bureau? Ti rendi conto che sprechi il mio tempo e quello di molta altra gente?". Ovviamente, usate cautela nelle richieste di QSL a Pierre.

CQ

QSL Information

3D2QB to SM3CER
3D2TL to HB9TL
3V8AS to IK5GQM
3ZØKN to SP3PMA
3Z9BB to SP9NLK
4J4JJ to GW3CDP
4K2BY to DL6ZFG
4K4D to G4WLZ
4K4N to G4WFZ
4L5A to UF6FFF
4L5A to IK3HHX
4L8A to OZ1HPS
4L8T to UF6DZ
4N5GBC to YU5GBC
4N5GX to YU5GBC
4N5JA to YU5XTC
4N5KD to YU5FSO
4N5M to YU5GBC
4N5MM to YU5MM
4N5PK to YU5XVD
4N5VV to YU5XCS
4N5W to YU5GBC
4N7DW to YU7BJ
4O4AE to YU1FW
4O4GNO to YU1XA
4O7AV to YU7AV
4U1UN to W8CZN
5H3XX to JH3RRA
5R0R to JR1PFO
5R8DG to F6FNU
5T5SN to FD1RUQ
5Z4BI to W4FRU
5Z4JD to F6AJA
7Q7ZZ to JA1UMN
7Z2AB to AAØBC
8P9FD to K8RWL
9A2TN to YU2TN
9D5CW to PY2CWW
9H3XX to DL6RAI
9K2KS to ON7LX
9K2ZZ to W8CNL
9MØS to W4FRU
A71BH to OE6EEG
AP5A to KC7V
BT2ØØØBJ to BY1QH
BV4OB to KA6SPQ
C91J to W8GIO
CO2VG to IØWDX
CQ1A to WA1ECA
CO5E to CT1EEN
CO5N to CT4NH
CQ6AHU to CT1AHU
CR6EEN to CT1EEN
CR7EDX to CT1EDX
CR7EEN to CT1EEN
CR8EDX to CT1EDX
CT5P to CT1DIZ
DL1VJ/T5 to DL1VJ
E35X to LA6ZH
EG1RJ to EA1MC
EM3W to UZ3AYR
ER40WQ to SP7LZD
EUØA to DL1GWS
EV7AA to UC2AHZ
EV7AA to UC2AHZ
EV8A to F6AML
EV9A to F6AML
FG5FC to F6DZU
FH/DK5WN to DL9OH
FP4EK to K1RH
GB2TI to GM3ITN
H44JS to H44SI
HC8J to WV7Y
HR1LW to JA1LW
HSØZAA to KM1R
HV4NAC to IKØFVC
IB1AB to GØITX
IB9T to IT9TQH
IP1TI to I1ANP
J28BM to K1XE
J5AUA to G4ODV
J5UAI to NW8F
J68AC to WA2USA
J68AD to W8PR
J68AG to WD8IXE
J68AI to N8BJQ
J68AK to W8QID
J68AM to W8ILC
J68AN to W8FN
J68AP to K0IYF
J68AR to K9BQL
J68AS to N9AG
J68AY to GM4ENP
JTØAJ to UA3AQ
JT5DX to JA7FWR
JT75DX to JA7FWR
JWØF to SP2GOW
JWØF to SP2GOW
JW6MY to LA6MY
K4IQJ/BV to K4IQJ
KC6/DL1VU to DK5EX
KH5/DL1VU to DJ9BC
LY/UC2ABO to LY1BA
NØAFW/KH5 to WA2FIJ
OD5/SP7LSE to SP7EJS
OD5JY to JY5EC
OHØAAQ to OH2NRV
OK8EAR/P to DL6RDE
OM3LO to OK3LO
OX3GX to WA3KSN
OX3XR to OZ3PZ
OY/DK9FE to DK9FE
P29AI to VE7ELA
P29JA to JH7MSB
P4ØJ to WX4G
P4ØNA to DL6NA
PJ9JT to W1AX
RC2CR to NF2K
RH1E/UA9XMC to UZ9XWH
RH5E/UA9XMC to DL1EE
RH5E/UZ9XWH to DL1EE
RH8BKA to WA2NHA
RU1A to KC1WY
S21A to W4FRU
S21ZH to SP5IUL
S54ZZ to OE8SKQ
S79FIB to SMØFIB
T32VU to DJ3TF
T33VU to DL4YAH
T5THW to DL8KAW
T91A to DJØQJ
T91AAM to 9A2OT
T91ENS to EA2URD
T92A to S57MX
T93M to DL8OBC
T94CR to SM5AQD
T94ON to DL8OBC
T94US to YU2NR
T95VO to 9A3KK
T95X to 9A2AA
T97M to DL8OBC
T99A to I4QGU
TN1AT to F6FNU
TR8LC to FD1PYJ
TU2QW to F6EXQ
TU4XA to OH7XM
TZ6FIC to FF6KEQ
TZ6VV to AAØGL
UA6TAB to I8KUT
UD6DKW to DL6KVA
UI8QU to K9FD
UI8ZAA to K9FD
UI8ZAA to UW6HS
UO5GQ to I8YGZ
USØRR to DL5YYM
USØU to K8YSE
V63VU to DB5UJ
V73/AH6LV to WK6O
V73/WV1V to WV1V
VK9LM to DJ5CQ
VP2ECW to N6CW
VP2EHF to KA3DBN
VP8CDI to GØKOM
VP8PW to VE8RZ
VP9HE to KD8IW
VQ9AC to WN8O
VQ9KC to AA7AN
VS6CT to KA6V
VY8EA to VY2EA
WB4VKW/6Y5 to WB4VKW
XF3/XE1L to WA3HUP
XQØX to CE3ESS
XR3A to CE3DNP
XU3ZP to LA2ZP
XU6TQ to PA3BTQ
XU6WV to VS6WV
XU7VK to HAØHW
XU9M to JH1KRC
XX9AS to KU9C
YBØARM to N4AA
YI/F6PGP to FD1PYI
YJØATL to HB9TL
YRØATW to YO4ATW
YS1DRF to W2PD
YS1XS to WD4LVP
YT5R to YU5GBC
ZA/OH6XY to OH3GZ
ZA1AB to OH3GZ
ZA1J to I1MQP
ZA1Z to HB9BGN
ZA2A to OH3GZ
ZD8DEZ to GØDEZ
ZD9CQ to ZS6SA
ZF2NE to W5ASP
ZF2SM to KQ2I
ZK1AQY to FE1DBT
ZK1UO to DL7UUO
4N5GB to P.O. Box 38, 92001 Slip, Macedonia
5R8DJ to Frank Turek, DL7FT, 1000 Berlin 19, Germany
5X1C to Mario, P.O. Box 9276, Kampala, Uganda
ET3SID to P.O. Box 10229, Addis Ababa, Ethiopia
ET3YU to P.O. Box 60349, Addis Ababa, Ethiopia
HSØ/G4UAV to P.O. Box 2008, Bangkok, Thailand
LY75BQJ to Rolandas Mikalauskas, P.O. Box 787, 3041 Kaunas, Lithuania
LY75DR to Saulius Zalnerauskas, P.O. Box 787, 3041 Kaunas, Lithuania
TR8NSY to P.O. Box 8000, Liberville, Gabon
VU2TTC to P.O. Box 29, Madras 600045, India
XX9MD to P.O. Box 1339, Macau, via Portugal
YI1AB to P.O. Box 6100 Baghdad, Iraq
YI1DZ to Diya, P.O. Box 7361, Baghdad, Iraq
YI1MH to Magid, P.O. Box 5864, Baghdad, Iraq
YZ5AA to P.O. Box 171, Gevelija 91480 Macedonia
ZD7GWM to P.Q. Box 66, Jamestown, St. Helena, South Atlantic
ZS7ANT to P.O. Box 17118, Congella 4013, Republic of South Africa

ANTENNE C.B.

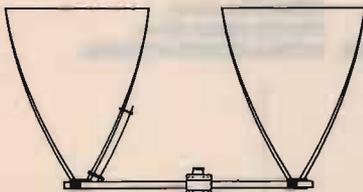
DELTA LOOP 27

ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

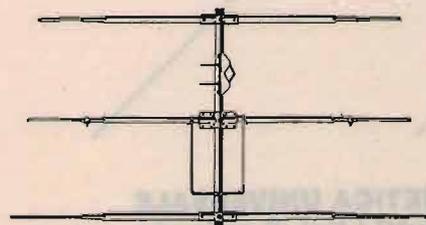
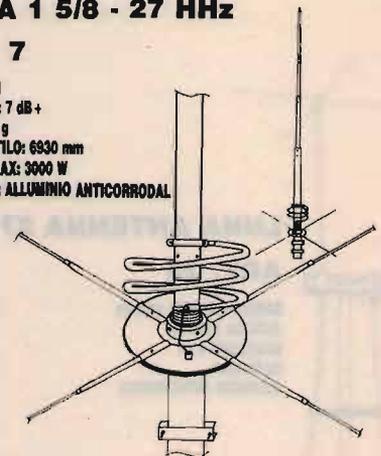
GP 4 RADIALI 27

ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz

ART. 7

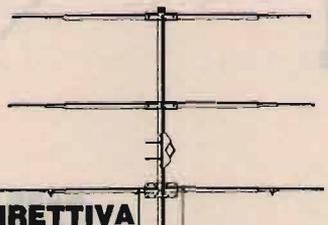
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27

ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE

ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

DIRETTIVA YAGI 27

ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE

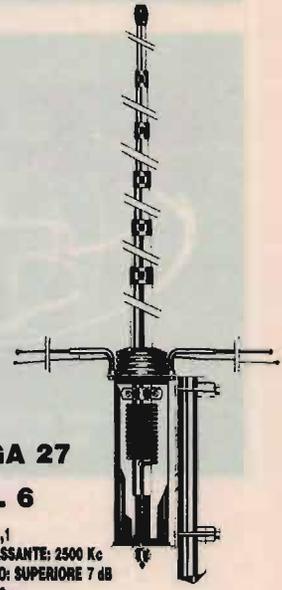
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27

ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

UN POKER IN CB
QUALITÀ, FUNZIONALITÀ DURATA E PREZZO!

NOVA

di BORDINO RINALDO & C. s.n.c.

FRAZ. SERRAVALLE, 190
14020 SERRAVALLE (ASTI) - ITALY
TELEF. (0141) 294174 - FAX (0141) 214317

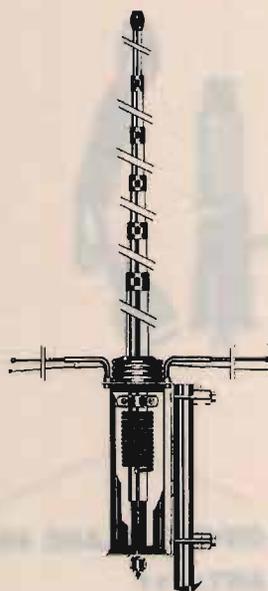
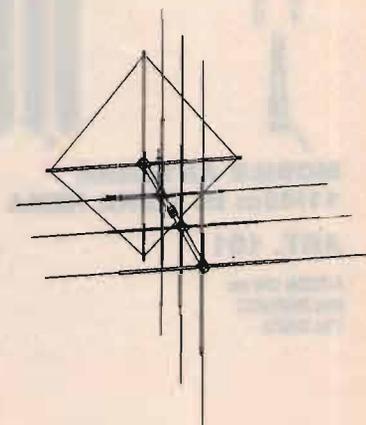
Distributore per la Lombardia:
COMAR Telecomunicazioni
Via XXIV Maggio, 30 - CANEGRATE (MI)
Tel. 0331-400303

SPIT GAIN 5/8 24 RADIALI

Caratteristiche:

Guadagno	: RSP 9-7 dB Iso
Frequenza	: 25 ÷ 30 MHz
Banda passante	: 3,5 MHz
Massima potenza	: 3,5 kW
Altezza antenna	: 6,200 m
S.W.R.	: praticamente nullo
Impedenza	: 50 ohm
Connettore	: S0239
Lunghezza radiali	: 1 m
Attacco palo	: Ø 60 mm massimo
Diametro stilo centrale	: 48 mm alla base, 8 mm in punta
Bobina in rame	: copertura trasparente stagna
Peso	: 3000 g

Materiali impiegati:

Stilo antenna	: alluminio speciale anticorrosivo
Viteria	: in acciaio inossidabile
Staffe, cavallotti e parti metall.	: in acciaio inossidabile al cromo
Inserti metallici	: ottone
Bobina	: Ø 5 mm in rame
Isolatori	: in fibra di vetro
Parti isolanti in plastica	: nessuna
Radiali n. 24	: in fibra di vetro antivibranti
Costruzione stilo centrale	: in tubi conici
Costruzione	: di tipo robusto

WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
Banda passante: 2500 kc
Guadagno: superiore 7 dB
Peso: 3700 g
Altezza stilo: 5950 mm
Lunghezza radiali: 1000 mm
Materiale: alluminio anticorrodal

GALAXY 27
ART. 13
Elementi: 4
Guadagno: 14,5 dB
Polarizzazione: doppia
S.W.R.: 1:1,1
Larghezza banda: 2000 kc
Larghezza elementi: 5000 mm
Lunghezza boom: 4820 mm
Materiale: alluminio anticorrodal

Produzione di oltre
200 modelli di antenne
da 1,5 a 500 MHz.
Antenne per: OM, CB, FM,
TELEFONI APRICANCELLI E RADIOCOMANDI.

Tipi di antenne prodotte:
veicolari - verticali - dipoli - direttive - per balconi
trappolate fino a 5 o più frequenze
veicolari trappolate a bifrequenza
larga banda - accoppiatori.

Per il campo telefonico: tutti i tipi di antenne e miscelatori.
Per spedizioni: anticipo 50%.

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

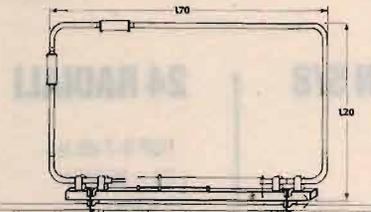
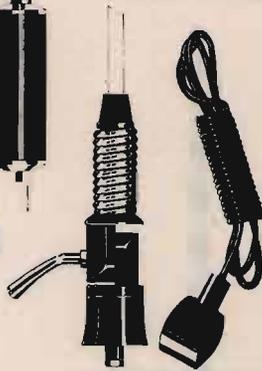
VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

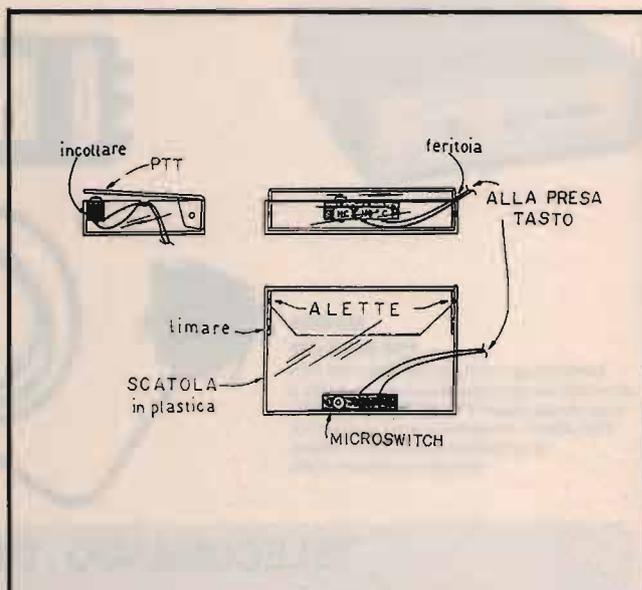
Botta & risposta

Laboratorio di idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica!

Fabio Veronese

Il supertasto

Il "guscio" in plastica di una cassetta musicale, un microswitch recuperato da qualche apparecchio in disuso o acquistato per due soldi in fiera, un po' di cavetto flessibile a 2 fili, ed ecco fatto un funzionale e versatilissimo dispositivo dai mille usi: nato come interruttore a pedale, può diventare il push-to-talk del microfono autocostruito o persino un elegante tasto Morse. L'idea, invero geniale, ci è stata suggerita da Giacomo Piersanti di Reggio Emilia, che ci spiega anche come realizzare il tutto, con riferimento alla **figura 1**: "*la prima cosa da fare è quella di incollare il microswitch al bordo della scatolina in plastica, sul lato opposto a quello dove si incerniera il coperchio, con qualche goccia di collante cianoacrilico. Il microinterruttore deve essere posizionato in modo che la chiusura del coperchio lo faccia scattare con sicurezza, ma senza schiacciarlo troppo. Si praticherà poi una piccola incisione su uno dei bordi laterali in modo da far passare il cavo diretto all'apparecchiatura da controllare. Si collegherà il cavetto stesso all'interruttore e, come tocco finale, si elimineranno, con una lima, i due piolini in plastica posti sulle alette laterali del coperchio, che normalmente servono a mantenere chiusa la scatola e che nel nostro caso, impedirebbero il libero movimento del coperchio stesso*". Non sapevate che cosa farvene della cassetta con le orrende basi musicali degli anni Sessanta trovata nella confezione del detersivo? Eccovi serviti, almeno per quanto riguarda la scatola: per il nastro, invece, vedetevela un po' da soli...

Un'idea: nella nostra scatolina c'è sicuramente spazio per una capsula microfonica preamplificata, e al limite anche per una piletta che la alimenti. Perché non provare a farsi in casa un mike palmare con PTT? Se qualcuno vuol provare e ci riesce, mi mandi una bella foto dell'aggeggio con qualche riga di commento: la pubblicazione, con firma, su **CQ** è assicurata!

① Un interruttore a pedale, un PTT microfonico o un tasto Morse d'emergenza realizzati col contenitore in plastica di una musicassetta e un microswitch di recupero..

15, Operazione ascolto

L'aspirante radioamatore Guglielmo Burchi da Modena ha messo a punto un ricevitore a conversione diretta per la banda radioamatori dei 15 metri (21-21,100 MHz) che utilizza soltanto due integrati — quindi potrebbe entrare anche lui nel famoso "guscio" per musicassetta! — e adotta soluzioni circuitali che mi sembrano degne di nota per la loro originalità: si veda lo schema in **figura 2**. Lo stadio RF è pilotato dall'ottimo NE602, un oscillatore/mescolatore che pare il degno successore del vecchio S042 P, che la Siemens ha ormai cessato di produrre. Per ottenere la massima stabilità, l'oscillatore locale è configurato come VXO: un condensatore variabile da 25 pF massimi in serie tra il cristallo da 21.050 kHz

② **Un ricevitore a conversione diretta per i 15 metri (21 MHz) con sintonia a VXO e filtro audio bilanciato con frequenza di taglio pari a 1 kHz per l'ascolto del CW.**

e massa garantisce la ridotta escursione di sintonia richiesta, mentre un secondo variabile consente di accordare in modo opportuno anche il circuito risonante d'ingresso. All'uscita del 602 (piedini 4 e 5) si trova un filtro audio a π. Si tratta di un passabasso di tipo bilanciato, realizzato con le cospicue impedenze RFC1 e RFC2 e i condensatori C1 e C2, la cui frequenza di taglio è di circa 1 kHz e, quindi, garantisce una perfetta ricezione del CW.
L'uscita del filtro pilota un classico amplificatore BF da 1 W circa, equipaggiato col ben noto LM386, in grado di pilotare fin troppo bene un paio di cuffie, oppure un piccolo altoparlante. Sempre per migliorare la risposta audio in CW, è stata prevista la rete R1/C3, che riduce il guadagno dello stadio nella fascia alta delle radiofrequenze.
Il montaggio è più o meno alla portata di tutti, e può essere condotto su una basetta preforata purché si studino con cura, mantenendoli brevi, i collegamenti della sezione RF. Le due impedenze sono di provenienza surplus, e dovrebbero essere di tipo toroidale per evitare la captazione del ronzio di rete a 50 Hz. Se interessa anche la ricezione in SSB, e quindi una banda passante un po' più ampia, si possono usare i famosi induttori toroidali telefonici da 88 mH che, anni fa, si usavano per costruire i filtri dei demodulatori RTTY ed erano perciò richiestissimi.
Ed ecco i dati per le bobine:
T1: primario, 2 spire di filo di rame smaltato da 8 decimi di millimetro avvolte sopra il lato del secondario collegato al piedino 2 del 602. Secondario, 26 spire dello stesso filo su toroide Amidon T-50-6;
L1: 26 spire di filo di rame smaltato da 0,8 mm su toroide Amidon T-50-6.

Il balun nel biberon

I vantaggi che derivano dall'alimentare antenne bilanciate come le Yagi, le quad e i dipoli con linee in cavo coassiale interponendo un disposti-

③ Un biberon in plastica rappresenta un sistema ideale per proteggere il balun d'antenna dalle insidie atmosferiche.

vo di bilanciamento crediamo siano note a tutti i radioamatori di una certa esperienza. Il problema, all'atto pratico è, se mai, quello di trovare il modo di proteggere efficacemente il balun dagli effetti distruttivi delle intemperie. Un lettore, Giovanni Re da Argenta (FE), ha avuto una splendida trovata: un bel biberon di plastica. Il tipo standard, lungo circa 15 cm, presenta un'imboccatura abbastanza ampia da accogliere un avvolgimento trifilare di 10 spire su un supporto isolante da 25 mm, col quale si realizza un balun con rapporto 1:1. Il modello da passeggio, invece, è lungo circa 10 cm e può alloggiare senza problemi un balun con rapporto 4:1 formato da un avvolgimento di 10 spire bifilari sul solito cilindro da 25 mm. I particolari costruttivi risultano facilmente deducibili dalla **figura 3**. Si comincerà col praticare, sul fondo della bottiglia, il foro che ospiti il connettore SO-239, poi si passerà ai fori laterali che ospitano le boccole a serrafilo. Sul tappo a vite, al posto della tettarella (che Giovanni consiglia di conservare per sfogare i nervi durante i DX pileup...) si applicherà un disco in plastica largo circa 38 mm sul quale si fisserà, con una coppia di dadi, un piccolo gancio a occhiello che servirà ad attaccare il tutto all'antenna. Non si dimentichi di impermeabilizzare connettore e boccole, nonché coperchio e gancio, con una generosa dose di silicone, dopodiché il vostro baby-balun sarà pronto per l'uso.

CQ

Kenwood TS850S

Informazioni generali e bollettini di upgrade
Trasmissione in copertura continua

Ing. Franco Balestrazzi

Eccoci di nuovo insieme questa volta per parlare del TS850 come anticipato nell'articolo precedente.
Le modifiche proposte sono raccolte da due bollettini della Kenwood USA Corporation e sono riportati nella pagina seguente.
Chi ha buona memoria ricorderà che su un numero precedente di **CQ Elettronica** un problema simile a quanto descritto nel primo bollettino era stato trattato per il TS450/690 mentre il secondo bollettino tratta la soluzione di una anomalia che può verificarsi su lotti di TS850 di produzione antecedenti al 22 gennaio 1993.
Come si può vedere il sistema di conversione del ricevitore del TS850S è a tripla conversione (in SSB, CW, AM).

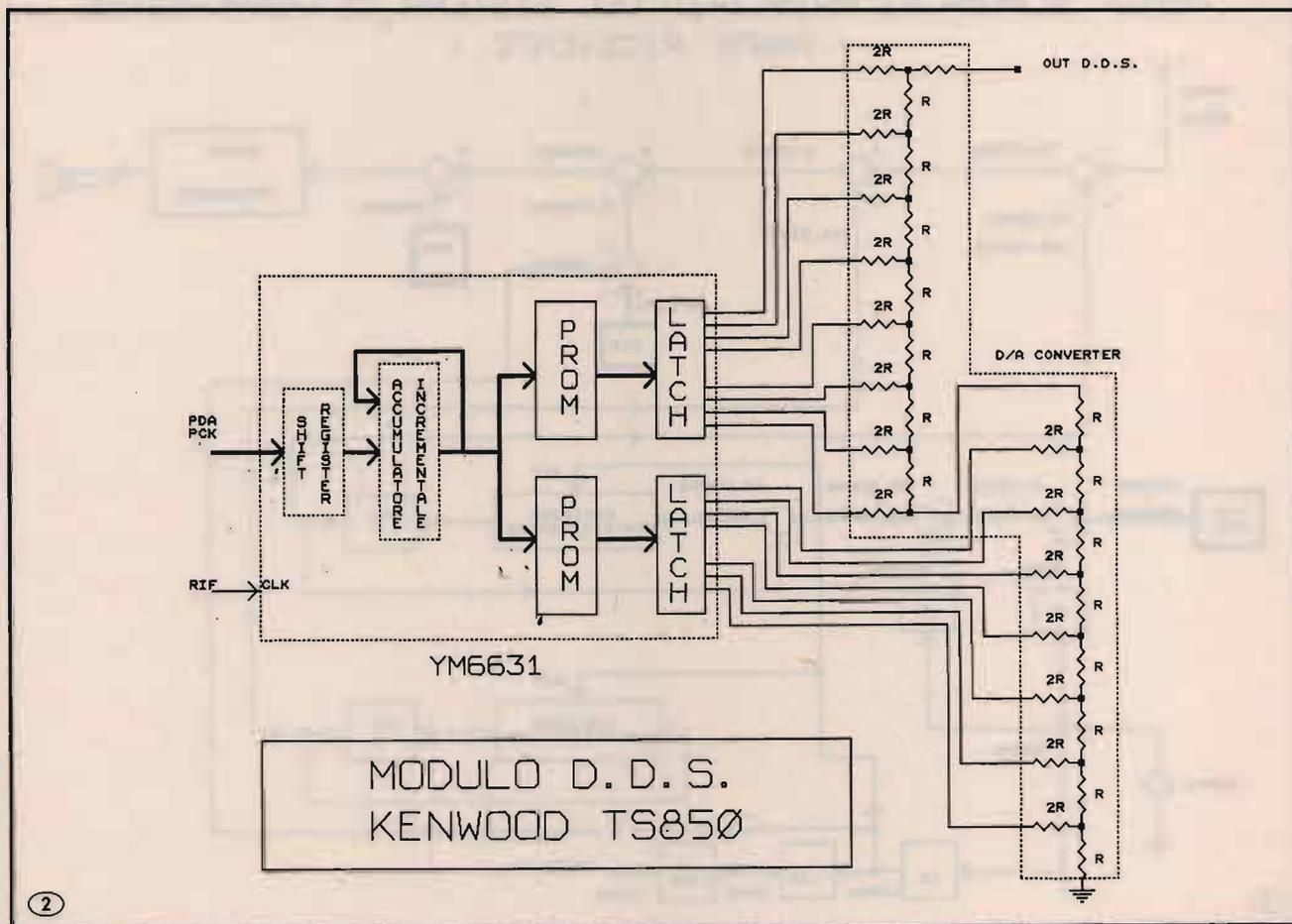
①

La prima media frequenza è 73.05 MHz, la seconda è 8.83 MHz, mentre la terza è 455 KHz e sono presenti quattro moduli D.D.S. Il primo, che costituisce il VFO, genera un segnale da 450 KHz a 950 KHz che dopo tre trasmissioni viene utilizzato nella prima catena P.L.L. che genera il segnale del primo oscillatore locale, il secondo genera un segnale a 1.625 MHz che, miscelato con i 10 MHz, genera a sua volta il segnale 8.375 MHz del terzo oscillatore locale, il terzo è il B.F.O. a 455 KHz, mentre il quarto, che non è rappresenta-

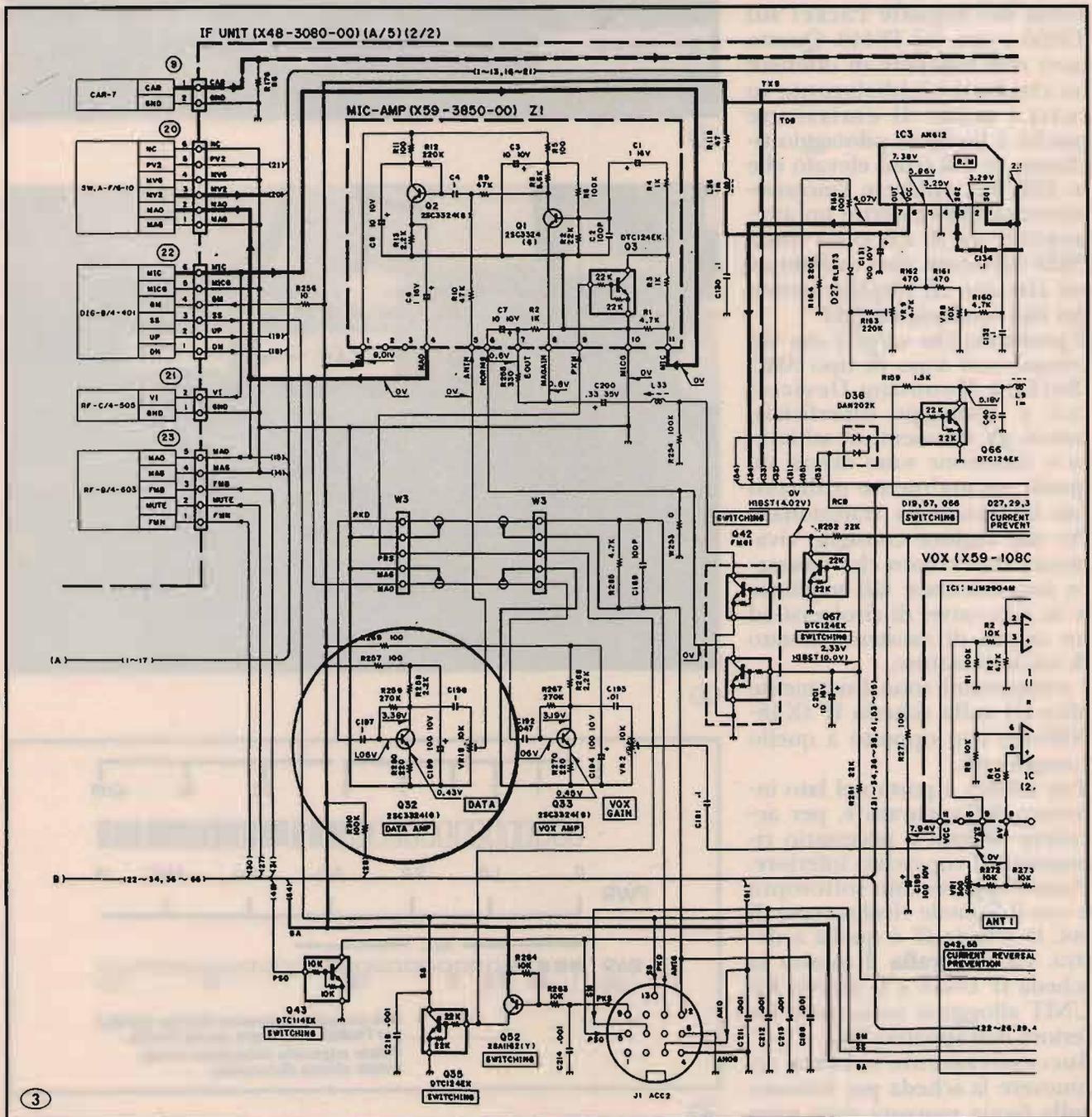
①

Numero	Contenuto	Data
ASB1000	Distorsione dell'audio in trasmissione utilizzando un TNC controller per attività Packet	10-10-92
ASB1006	Scomparsa parziale o totale di sensibilità in ricezione e riduzione dell'audio dell'altoparlante	21-12-93

PDA
PCK
RIF
CLK
SHIFT REGISTER
ACCUMULATORE INCREMENTALE
PROM
LATCH
PROM
LATCH
YM6631
OUT D.D.S.
D/A CONVERTER
2R
R

MODULO D.D.S.
KENWOOD TS850

②

to nel disegno, genera il segnale a 8.83 MHz per l'oscillatore portante del trasmettitore.
Ogni modulo DDS presente nella scheda CAR UNIT, contenuta nel TS850, è basata sul componente YM6631 del quale è riportato lo schema a blocchi di principio nella **figura 2** nella pagina precedente.
Gli aggiornamenti proposti sono due: il primo risolve l'anomala distorsione audio in trasmissione quando si utilizza un TNC per la connessione Packet, mentre il secondo riporta come risolvere la perdita parziale o totale di sensibilità del ricevitore accompagnata da una riduzione del livello audio dall'altoparlante. Il primo problema si verifica nel caso si utilizzi un TNC controller per attività Packet connesso alla presa ACC2. Il manifestarsi dell'inconveniente è indipendente dal tipo di TNC utilizzato in quanto il livello di uscita audio dal controller è generalmente troppo elevato e tende a saturare i circuiti dell'amplificatore microfonico. Nella seguente figura è riportato lo schema elettrico parziale della scheda IF (X48-3080-XX) sulla quale è presente la presa J1 (ACC2).

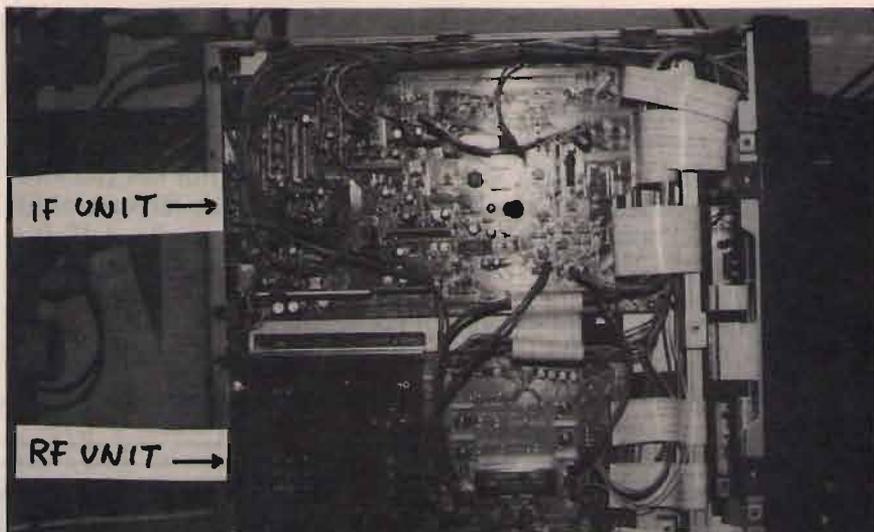
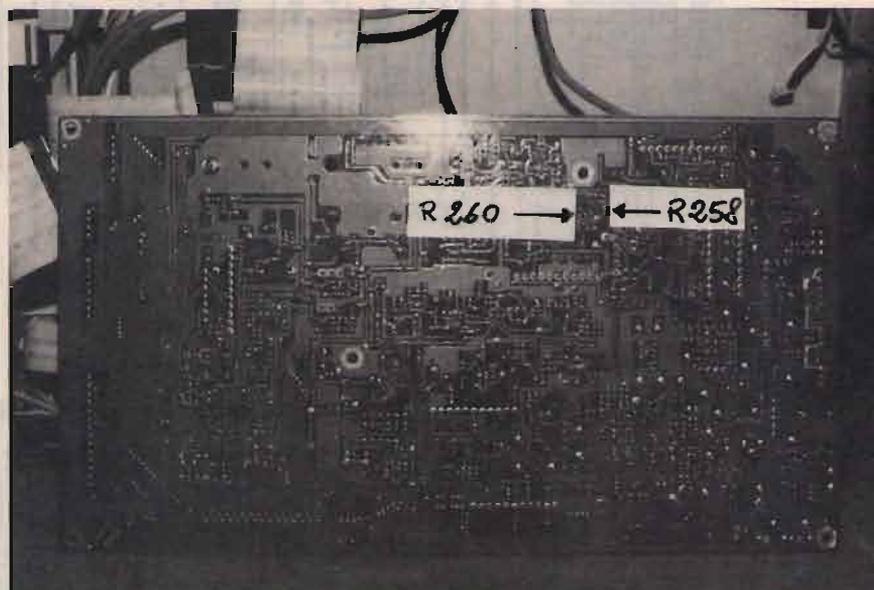
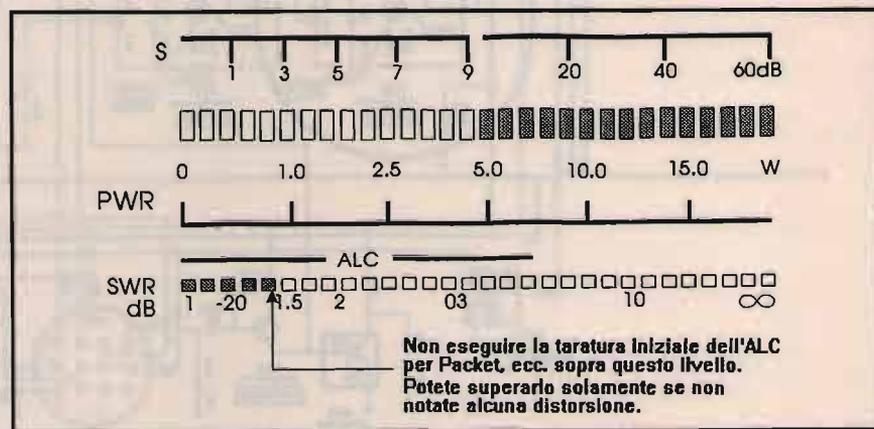
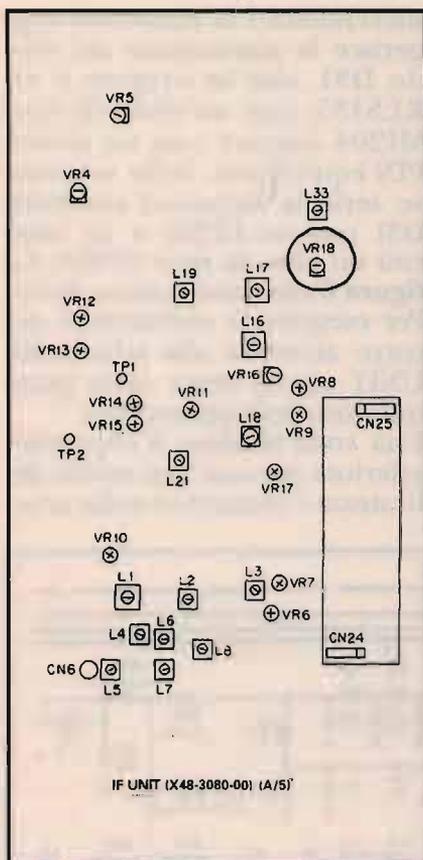
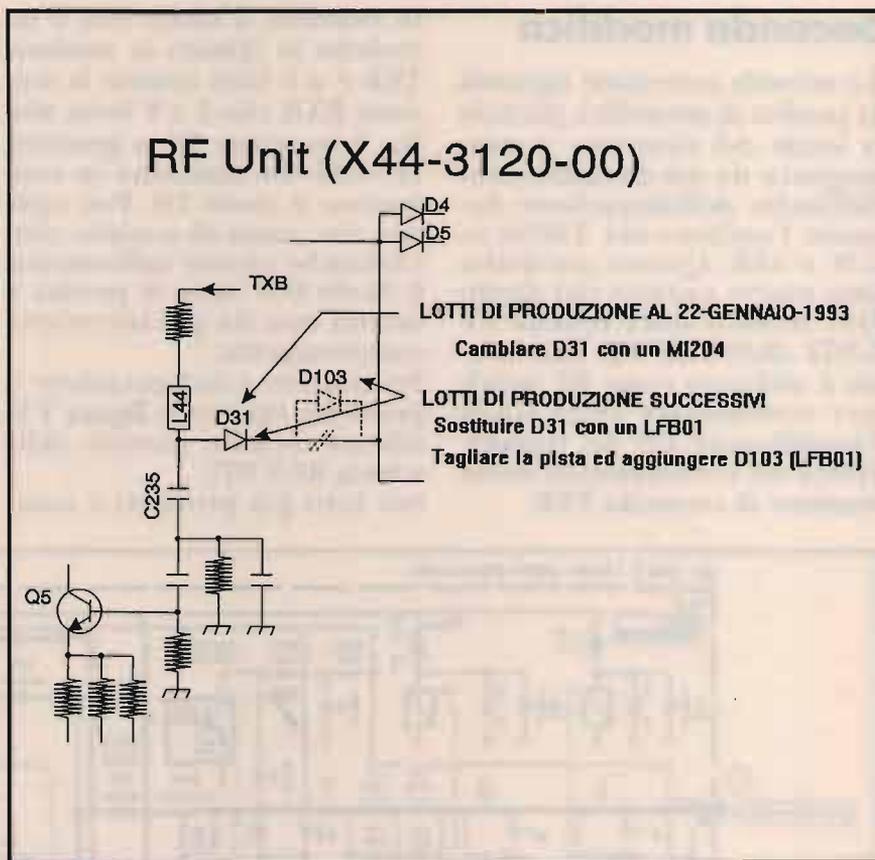
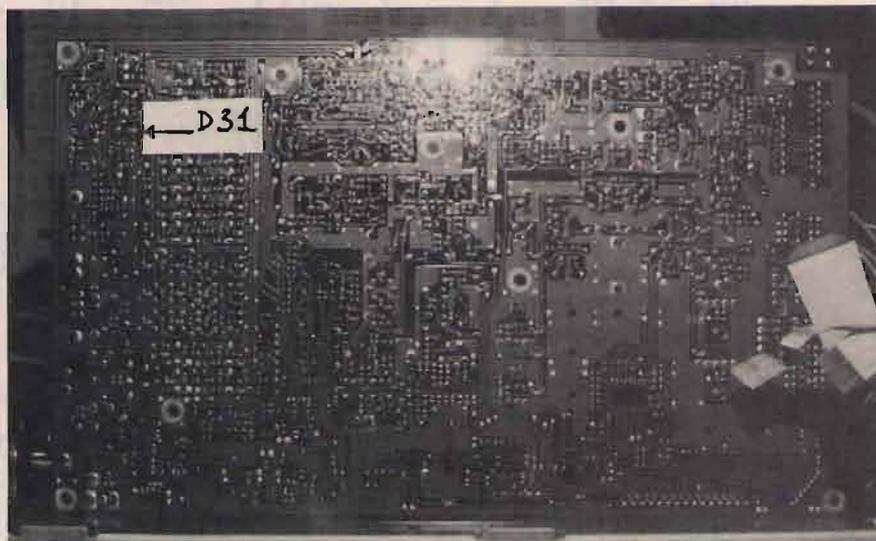
3

Su tale connettore viene iniettato il segnale PKD dal TNC controller e giunge successivamente al modulo di amplificazione microfonico MIC-AMP (X59-3850-00).
Questo inconveniente non accadeva nel TS440 in quanto il segnale proveniente dal TNC era iniettato successivamente agli stadi di amplificazione microfonica. Si può quindi pensare di spostare il punto di iniezione del segnale Packet sul TS850 come sul TS440. Questo però non consente di ottenere un risultato soddisfacente in tutti i modi di emissione poiché il livello di pilotaggio richiesto in FM é più elevato che in SSB. Per risolvere l'inconveniente occorre inserire un attenuatore da 10 dB sulla linea PKD variando due resistenze sul circuito di amplificazione dei dati costituiti da Q32.
Il problema che sorge è che tali componenti sono di tipo SMD (Surface Mounting Devices) cioè a montaggio superficiale, perciò gli strumenti di saldatura e rimozione sono diversi da quelli normalmente utilizzati per la tecnologia tradizionale. Per tale ragione consiglio vivamente tutti coloro che volessero implementare tali migliorie (e le successive) di rivolgersi ad un centro di assistenza dotato di tali attrezzature.
I componenti sono fisicamente allocati sulla scheda IF (X48-3080-00) lato opposto a quello componenti.
Tale scheda è posta nel lato inferiore dell'apparato e, per accedere ad essa è necessario rimuovere il coperchio inferiore. Posto l'apparecchio sottosopra e con il frontale rivolto verso di voi, la scheda IF è quella a destra. La **fotografia 2** mostra la scheda IF UNIT e la scheda RF UNIT alloggiate nella parte inferiore dell'apparecchio.
Successivamente occorre rimuovere la scheda per lavorare sulla faccia nascosta dove sono

②

③

④

5

6

posizionati i componenti da cambiare. Staccate con molta gentilezza i connettori che sono presenti, estraete le sei viti di fissaggio e liberate la scheda.
La **fotografia 3** raffigura la scheda capovolta e sono indicate le due resistenze da sostituire.
Le modifiche sono le seguenti:
1) sostituire R258 (2,2 K) con una di valore 1 K;
2) sostituire R260 (220 Ohm) con una di valore 330 Ohm.
A questo punto potete rimontare la scheda IF ponendo molta attenzione nel ricollegare tutti i connettori che avete staccato in precedenza.
Seguite le norme operative relative alla trasmissione in Packet (AFSK) contenute nel manuale di istruzione in dotazione, connettete il TNC controller alla presa ACC2 e premete il pulsante TXM posto sul pannello frontale dell'apparato in modo che si illumini sullo strumento la scala ALC.
Seguite i punti elencati nelle istruzioni e successivamente regolate VR18 in modo che con una posizione del MIC GAIN simile a quella utilizzata per l'emissione in fonia SSB, non si superi la soglia indicata nella **figura 4**.
Per semplicità riporto in **figura 5** inoltre il disegno della scheda IF dove è indicata la posizione di VR18.

4

Seconda modifica

La seconda correzione riguarda la perdita di sensibilità, parziale o totale del ricevitore accompagnata da un decadimento dell'audio dell'altoparlante durante l'utilizzo del TS850 in CW o SSB. Questa anomalia può essere causata dal diodo D31 situato sulla scheda RF UNIT (X44-3120-00). Tale diodo è utilizzato come RF switch per commutare sulla linea l'amplificatore Q5 del trasmettitore ed è comandato dalla tensione di controllo TXB.

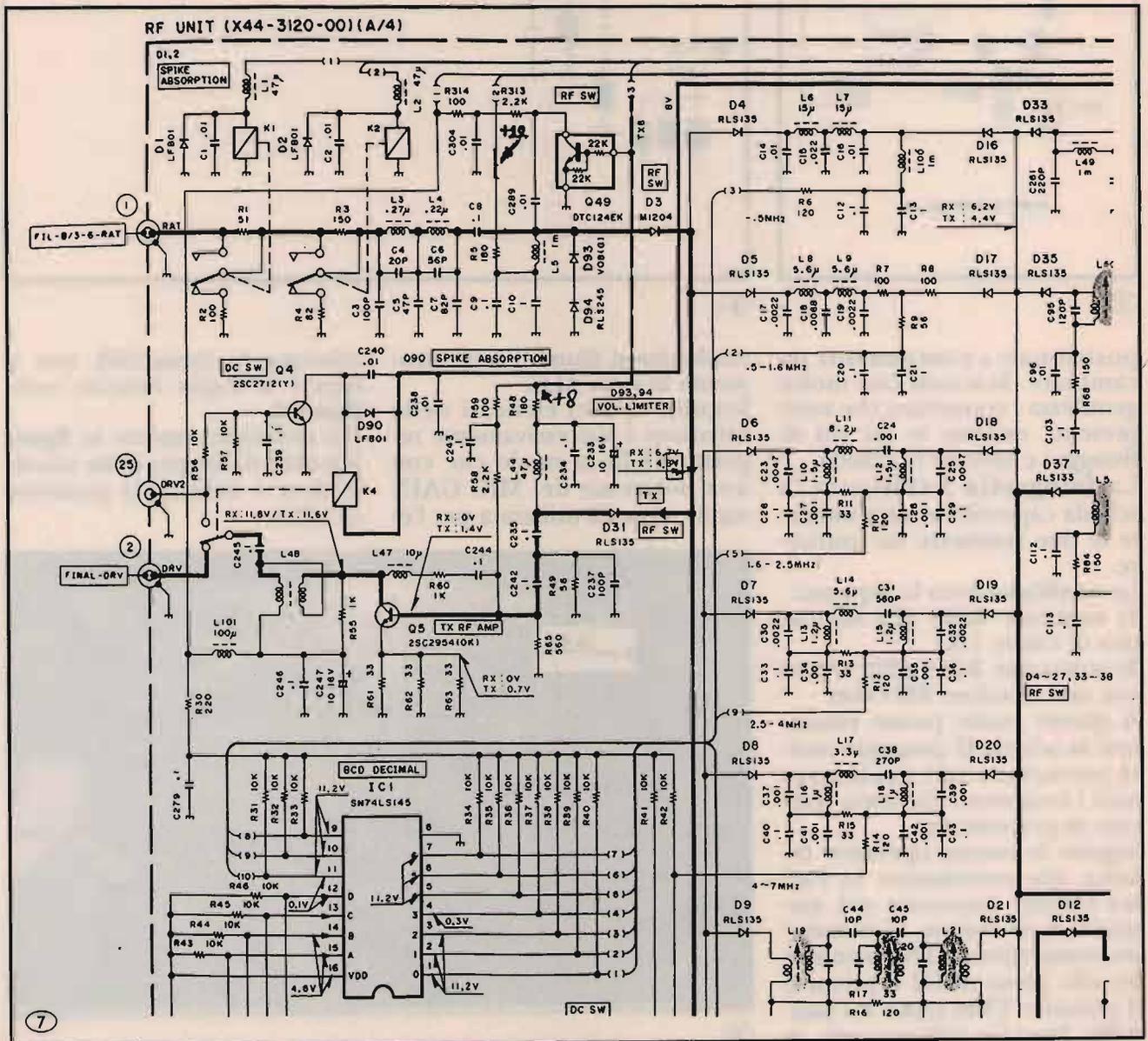
In ricezione il diodo D31 è interdetto in quanto la tensione TXB è a 0 volts mentre la tensione RXB, che è a 8 Volts, abilita il transistor Q5 a generare 12 Volts che mandano in conduzione il diodo D3. Può capitare che, causa di scariche elettrostatiche captate dall'antenna, il diodo D31 vada in perdita e quindi non sia più interdetto completamente.

Per aiutare a comprendere il problema riporto in **figura 7** lo schema elettrico parziale della scheda RF UNIT.

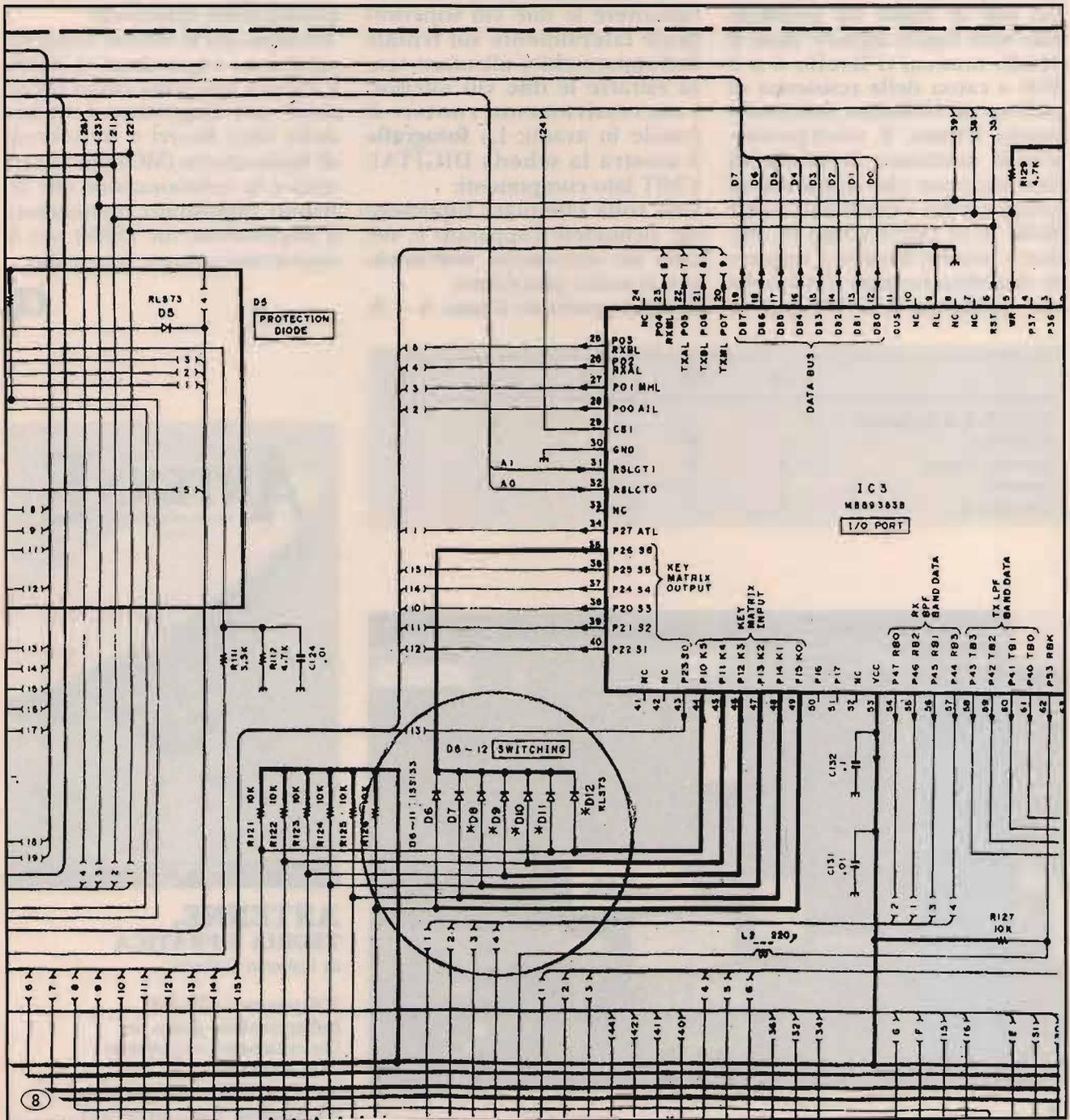
Sui lotti già prodotti e commercializzati la Kenwood suggerisce la sostituzione del diodo D31, che in origine è un RLS135, con un'altro di tipo MI204 oppure con un diodo PIN equivalente. Nelle successive serie la Kenwood sostituirà D31 con un LFB01 e ne inserirà un altro in serie (D103). La **figura 6** riassume quanto detto.

Per eseguire la sostituzione occorre accedere alla scheda RF UNIT che si trova nella parte inferiore dell'apparecchio.

Una volta rimosso il coperchio inferiore staccate con molta delicatezza i connettori sulla sche-

7

da RF ed estraete le 9 viti che la fissano al telaio metallico in quanto, sfortunatamente, il diodo D31 è situato sulla sua faccia posteriore.
Anche questo componente è di tipo SMD e quindi valgono gli stessi consigli e precauzioni già riportate per la precedente modifica.
La **fotografia 4** aiuta a identificare il diodo da sostituire e la sua posizione.
Eseguite la sostituzione, rimontate la scheda con i relativi connettori e flat cable precedentemente staccati e richiudete l'apparecchio.

Modifica per l'abilitazione della trasmissione su tutta la gamma

Anche per il TS850 si tratta di rimuovere un diodo che è posizionato sulla scheda DIGITAL UNIT (X46-308X-XX).
I diodi D8, D9, D10, D11, D12 sono cablati con il catodo sulle linee di input P13, P12, P11, P10

del chip espansore di porte IC3 (MB89363B), mentre il loro anodo è cablato sul pin di uscita P26 dello stesso chip. A tale proposito in **figura 8** è riportato lo schema elettrico parziale della scheda DIGITAL UNIT.

All'accensione, il microprocessore pone a zero il pin P26 e poi esegue la lettura dei pin di input citati. La presenza del diodo permette che il livello dei pin di input sia prossimo allo zero logico mentre, dove il diodo manca, il livello è a 5 Volt a causa della resistenza di pull-up da 10 kohm. Attraverso questa lettura, il microprocessore si costruisce la tabella di destinazione che consente al programma residente sulla ROM IC18 (M27C256B) di abilitare alcune funzioni oppure di disabilitarne altre. La tabella che configura il TS850 per le varie destinazioni è la seguente:

Come si può notare D11 è l'unico diodo che compare sul TS850 in tutte le destinazioni perciò è quello da rimuovere per abilitare la trasmissione su tutta la gamma. Il diodo in questione è in tecnologia tradizionale e quindi per renderlo inoperativo basta tagliare uno dei suoi capi. Per accedere alla scheda DIGITAL UNIT occorre rimuovere le due viti superiori poste lateralmente sul frntale dell'apparecchio, allentare senza estrarre le due viti inferiori e successivamente ruotare il frntale in avanti. La **fotografia 5** mostra la scheda DIGITAL UNIT lato componenti:

Una volta effettuata l'operazione, richiudete l'apparato e, nel caso sia necessario, resettatelo con la solita procedura:

A) tenete premuto il tasto A = B;

B) contemporaneamente accendete l'apparecchio premendo il tasto POWER ON.

A questo punto il display indicherà 14.000 MHz, il modo di emissione impostato sarà USB.

Ricordo che tale modifica è da utilizzarsi esclusivamente per scopi di laboratorio in quanto la trasmissione al di fuori dei segmenti legali di frequenza è fuorilegge ed è passibile di conseguenze spiacevoli!

Termino qui le notizie a mia disposizione riguardanti il TS850 e ancora una volta colgo l'occasione per ringraziare i titolari della ditta Bruzzi e Bertoncelli di Spilamberto (MO) per la cortesia e la collaborazione che mi hanno dimostrato mettendomi a disposizione un TS850 per le opportune prove e fotografie.

CQ

	D8	D9	D10	D11	D12
K.P. (U.S.A. e Canada)	—	—	—	X	—
Australia	—	X	—	X	—
Europa, Belgio	X	X	—	X	—
Francia	X	—	X	X	—
Giappone	X	—	—	X	—

⑤

per il tuo hobby...

NEW

CHIAVE DTMF CON MICROCONTROLLER

Nuova chiave a 4 canali dalle dimensioni contenute e dalle prestazioni eccezionali grazie all'impiego di un microcontrollore Motorola. Il dispositivo può essere utilizzato sia via radio che in linea telefonica in quanto dotato di un ring-detector che risponde automaticamente alle chiamate. In entrambi i casi per "entrare" nella chiave è necessario inviare una sequenza di quattro toni DTMF. Il codice di accesso è memorizzato nella ROM del microcontrollore (i "micro" vengono fornite con codici differenti) ma l'utente può modificare facilmente tale sequenza, anche da lontano. Dopo essere "entrati" nel sistema è possibile effettuare la commutazione dei relè inviando i toni corrispondenti (il primo canale col tono n. 1, il secondo col tono n. 2 e così via). L'avvenuta commutazione dei relè viene segnalata da una nota acustica di risposta (continua se il relè è stato chiuso, modulata se il relè è stato aperto). Contemporaneamente viene attivato per quattro secondi il relè di PTT. Per uscire dal sistema bisogna inviare il tono # (cancelletto) oppure attendere 20 secondi; col tono * (asterisco) è possibile resettare tutte le uscite. Per modificare il codice è necessario, una volta "entrati" nella chiave, inviare il tono n. 5 seguito dalla nuova sequenza di quattro toni che, da quel momento, rappresenterà, il nuovo codice di accesso. La chiave DTMF è disponibile sia montata che in scatola di montaggio. Tensione di alimentazione di 12 volt, assorbimento 20-200 mA, dimensioni 70 x 140 mm.

FT60K (in kit) **Lire 110.000** — **FT60M** (montata e collaudata) **Lire 135.000**

Sono ancora disponibili le seguenti chiavi DTMF con impostazione del codice mediante dip-switch:

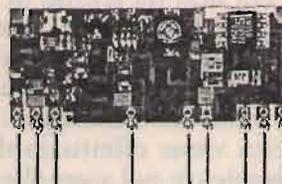
Articolo	Prezzo
FT17/8 Chiave DTMF ad 8 canali in scatola di montaggio	**L. 128.000**
FT17/4 Chiave DTMF a 4 canali in scatola di montaggio	**L. 108.000**
FT17/2 Chiave DTMF a 2 canali in scatola di montaggio	**L. 98.000**
FT17/8M Chiave DTMF ad 8 canali montata e collaudata	**L. 165.000**
FT17/4M Chiave DTMF a 4 canali montata e collaudata	**L. 140.000**
FT17/2M Chiave DTMF a 2 canali montata e collaudata	**L. 125.000**
FT16K Chiave DTMF a un canale in kit	**L. 60.000**
FT16M Chiave DTMF a un canale montata e collaudata	**L. 78.000**

RADIOCOMANDI CODIFICATI

Articolo	Prezzo
Supereattivi 300 Mhz	
FE112/1 (tx 1 canale)	**Lire 35.000**
FE112/2 (tx 2 canali)	**Lire 37.000**
FE112/4 (tx 4 canali)	**Lire 40.000**
FE113/1 (rx 1 canale)	**Lire 65.000**
FE113/2 (rx 2 canali)	**Lire 86.000**
ANT/300 (antenna a stilo)	**Lire 25.000**
Quarzati 30 MHz:	
FR17/1 (tx 1 canale)	**Lire 50.000**
FR17/2 (tx 2 canali)	**Lire 55.000**
FR18/1 (rx 1 canale)	**Lire 100.000**
FR18/2 (rx 2 canali)	**Lire 120.000**
FR18/E (espansione)	**Lire 20.000**
ANT/29,7 (antenna a stilo)	**Lire 25.000**
Miniatura 300 MHz	
TX1C (tx 1 canale)	**Lire 32.000**
TX2C (tx 2 canali)	**Lire 40.000**
FT24M (rx 1 canale)	**Lire 45.000**
FT26M (rx 2 canali)	**Lire 70.000**
Integrati per sintesi vocale DAST	
ISD1016 (16 sec)	**Lire 25.000**
ISD1020 (20 sec)	**Lire 25.000**

MODULI SMD PER RADIOCOMANDI

scala 1:1

Di ridottissime dimensioni e costo contenuto, questi moduli rappresentano la soluzione migliore per munire di controllo a distanza qualsiasi apparecchiatura elettrica o elettronica. Il modulo ricevente (RF290) presenta una sensibilità RF di - 100 dBm (2,24 microvolt) e fornisce in uscita un segnale di BF già squadrato, pronto per essere codificato mediante un apposito modulo di decodifica o un integrato decodificatore montato nell'apparecchiatura controllata. Formato "in line" con dimensioni 16,5 x 30,8 mm. e pins passo 2,54. Realizzato in circuito ibrido su allumina ad alta affidabilità intrinseca. Alimentazione a 12 volt con assorbimento inferiore a 10 mA. Della stessa serie fanno parte i moduli ibridi di decodifica disponibili nelle versioni a uno o due canali ed il nuovissimo trasmettitore ibrido TX 300 col quale è possibile realizzare facilmente impianti d'allarme senza fili, collegamenti punto-punto, eccetera.

Articolo	Prezzo
RF290A (Modulo ricevente a 300 MHz)	**Lire 15.000**
D1MB (Modulo di decodifica a 1 canale)	**Lire 19.500**
D2MB (Modulo di decodifica a 2 canali)	**Lire 26.000**
TX300 (Modulo trasmittente 300 MHz)	**Lire 18.000**
SU1 (Modulo ultrasuoni)	**Lire 18.000**

...questo è un piccolo esempio della vasta gamma di dispositivi elettronici da noi prodotti o commercializzati. Tutte le scatole di montaggio sono accompagnate da chiari schemi di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a:

FUTURA ELETTRONICA - V.le Kennedy, 96 - 20027 RESCALDINA (MI) - Tel. (0331) 576139 - Fax (0331) 578200

Si effettuano spedizioni contrassegno con spese a carico del destinatario.

RTTY Wonderful World

L'ARQ-E

Giovanni Lattanzi

Tutti pronti? Avete la mente libera dai pensieri e siete pronti a concentrarvi? Bene, posso quindi accompagnarvi alla scoperta di un altro sistema di comunicazione avanzato. Questo mese ci occuperemo infatti dell'ARQ E.

Principali caratteristiche tecniche: si tratta, come dice anche il nome, di un sistema che appartiene alla famiglia, molto numerosa per la verità, degli ARQ. Questi sistemi (lo ricordo per chi non ha tempo di andarsi a rileggere i vecchi numeri di CQ) in caso di errore prevedono la ripetizione automatica del brano di messaggio. La richiesta viene effettuata dal corrispondente nel caso che uno o più caratteri trasmessi giungano danneggiati. L'ARQ E prevede anche una variante, più semplice, detta ARQ N che tratteremo assieme alla principale, date le caratteristiche molto simili. L'ARQ E, come anche l'ARQ N, derivano direttamente dall'ARQ 1000 DUPLEX, del quale conservano le caratteristiche fondamentali. Si tratta di un sistema di trasmissione sincrona che, operando sul già ricordato principio ARQ, permette a due stazioni di scambiare tra loro messaggi con una procedura duplex, lavorando anche su due differenti frequenze. Le due stazioni vengono identificate come MASTER, la trasmittente che origina il collegamento, e SLAVE, la ricevente. L'alfabeto usato è la ITA 2 versione P ampliata a sette bit, che potete trovare sul numero di CQ nel quale ci siamo occupati per l'appunto di alfabeti RTTY (capito ora a cosa servivano tutte quelle barbose schiere di caratteri, che qualcuno avrà furbescamente archiviato?). Mi permetto di ricordare a chi si fosse messo solo ora in ascolto della rubrica, che l'ampliamento da cinque a sette bit, dell'alfabeto ITA 2, avviene poiché ogni gruppo originario di cinque bit rappresentante uno dei 32 caratteri previsti dall'alfabeto, viene fatto precedere da un bit di marcatura e seguire da un'altro bit, il settimo, che ha una funzione particolare, detta "di parità". Quest'ultimo serve a far capire alla stazione ricevente se il carattere è stato danneggiato in fase di trasmissione (il principio non sarà rispiegato: andate a leggerlo sui numeri precedenti di CQ). Il bit di marcatura (quello aggiunto all'inizio) permette, alla stazione SLAVE, di distinguere i gruppi di sette bit relativi ai caratteri veri e propri dei tre codici tipici delle trasmissioni ARQ, e cioè l'ALFA, il BETA ed il segnale di richiesta ripetizione RQ. Il codice a sette bit così creato dà modo allo SLAVE di capire, man mano che gli giungono, quali siano i caratteri danneggiati in fase di trasmissione e di attivare così la procedura di richiesta di ripetizione, che viene effettuata con l'invio, al MASTER, del segnale RQ. La trasmissione viene effettuata in modo continuo, fino a che al MASTER non giunge un segnale RQ, seguito dai caratteri incriminati; questa sequenza blocca la trasmissione e attiva la procedura di controllo e ritrasmissione, che si ripeterà nei due sensi sino a che la stazione SLAVE non confermerà la corretta ricezione dei caratteri e autorizzerà la ripresa della trasmissione regolare. Il numero di caratteri inseriti nel blocco di testo che viene ripetuto in caso di segnalazione di errore viene detto ciclo di ripetizione e può essere a quattro o ad otto caratteri. Questo ciclo è definito da un parametro detto CRC (Carachters Repetition Cycle ossia ciclo di ripetizione dei caratteri), con il quale sarà bene iniziare a familiarizzare perché d' ora in poi lo incontrerete spesso. Quando la stazione ripete il testo in seguito all'arrivo di un segnale di richiesta, il primo dei segnali inviati è RQ; quindi se il ciclo è di quattro caratteri essi saranno in realtà un RQ e tre caratteri significativi, se è di otto, saranno un RQ e sette caratteri significativi.

CRC a 4 caratteri = RQ

= + a + b + c

CRC a 8 caratteri = RQ + a + + b + c + d + e + f + g

Velocità (in BAUD)	48	72	96	144
Durata del BIT (in millisecondi)	20.8	13.5	10.4	6.9
Durata del CARATTERE e dell'IDLE (in millisecondi)	145.6	96.6	72	48.3

Tabella 1. Tabella dei tempi dell'ARQ E.

Tenete presente che in caso di errori sulla trasmissione, dopo aver ricevuto il carattere RQ, il MASTER ritrasmetterà gli ultimi tre o sette caratteri precedentemente trasmessi, ma anche lo SLAVE dovrà ripetere, assieme al segnale RQ, gli ultimi tre o sette caratteri appena inviati. Le velocità standard previste per l'ARQ E sono 48, 72, 96, 144 e 192 BAUD. I valori che lo SHIFT può assumere sono 85 Hz, 170 Hz, 400 Hz e 600 Hz, il più usato è quello di 400 Hz. Considerate che, generalmente, gli utenti dell'ARQ E usano la coppia di valori 96/ 400; ossia velocità 96 BAUD e SHIFT 400 Hz. L'ARQ N è essenzialmente simile all'ARQ E con la differenza che il ciclo di ripetizione è assente ed il parametro CRC assume valore 0. Mantiene inalterate le caratteristiche standard dell'ARQ E, come velocità e valori di SHIFT, e come tale può facilmente essere ricevuto, magari con una piccola opzione, dai demodulatori che prevedono il sistema principale. L'ARQ E può anche essere detto SIEMENS ARQ1A, ARQ1000 S oppure SIEMENS ARQ 1000 DUPLEX; questo ve lo rammento per evitare equivoci. In ogni caso noi useremo sempre la dicitura ARQ E. Nella **tabella 1** trovate i valori, espressi in millisecondi, relativi alla durata dei singoli bit, dei caratteri e degli IDLE (caratteri di attesa), riferiti alle 4 velocità più comuni in uso per questo sistema di comunicazione.
Questi tempi, apparentemente inutili, saranno invece utilissimi quando si vorrà interpretare un segnale radio ARQ. Demodulatori come il CODE 3 mettono infatti a disposizione strumenti di analisi del segnale audio molto potenti, quali la funzione analizzatore di spettro e la funzione oscilloscopio, e per interpretare i dati da loro forniti avrete senz'altro bisogno di valori standard come quelli della **tabella 1**.
Dopo averne sviscerato le caratteristiche tecniche che non sono dati barbosi da dimenticare, ma preziose informazioni per lavorare con questi sistemi di comunicazione, vi starete ormai chiedendo: ma chi userà mai questo ARQ E? Principalmente viene utilizzato da stazioni militari e diplomatiche; i francesi, ad esempio, ne fanno largo uso per le comunicazioni militari. Altri utilizzatori dell'ARQ E sono numerose Prefetture e Stazioni di Polizia francesi, uffici dell'Interpol, emittenti diplomatiche tedesche, francesi ed italiane, il Ministero degli interni tedesco ed anche alcune basi Nato. Vi segnalo alcune frequenze che sono senza dubbio tra le più attive. Rimandando una più ampia analisi del network militare francese, tra qualche mese, quando esamineremo a fondo tutte le sue caratteristiche, dopo aver conosciuto almeno i principali tra gli altri sistemi di comunicazione che le sue stazioni utilizzano: l'ARQ 242, l'ARQ 342 ed il FEC A.
La polizia francese, con la stazione FIT 59 che opera dalla prefettura di Lille, è spesso attiva su 3.175 MHz, velocità 100 BAUD, SHIFT 400 Hz, con traffico in francese. Orari consigliati tra le 10,00 e le 18,00 GMT. La stazione FTI353, appartenente alla prefettura di Rennes, lavora invece su 5.790 MHz, velocità 100 BAUD e SHIFT 400 Hz, segnalata più volte tra le 20,00 e le 23,30 GMT. L'Interpol, con la stazione FIT35 è ricevibile su 7.655 MHz, tra le 10,00 e le 13,40 GMT, in francese, velocità 100 BAUD e SHIFT 400 Hz. Il Ministero degli Interni francese, opera da Parigi con la stazione FIT75, ricevibile molto facilmente tra le 12,00 e le 21,00 GMT su 7.900 MHz; velocità 100 BAUD e SHIFT 400 Hz.
Forse anche più interessante è la situazione del Ministero degli Interni tedesco; la sua stazione centrale opera da Bonn, sede del Ministero, usa il nominativo DER e dispone di numerose frequenze. Le principali sono 4.444 MHz, 4.588 MHz e 4.976 MHz, dove le trasmissioni avvengono per l'appunto in ARQ E, con velocità 72 BAUD e SHIFT 200 Hz o 400 Hz. La procedura di trasmissione prevede lunghe sequenze di attesa (possono durare anche ore), intervallate, quando è necessario, dai messaggi di traffico: ciò rende abbastanza noioso seguire queste emissioni, poiché costringe a ore in attesa che il vostro video si animi, magari solo per poche righe di testo, per giunta criptate. Il traffico è in lingua tedesca, in chiaro oppure criptate (gruppi di 5 lettere). La stazione principale del Mini-

Frequenza	Call	Lingua	Baud	Shift	GMT
7.520	BZP57	ing	75	425	17,20-22,10
7.649	BZR67	ing	75	425	18,10-21,40
7.886	----	ing	75	425	18,40-19,40
11.131	BZG41	fra + spa	50	425	14,10-18,30
11.605	----	ing	75	425	10,40-15,40
11.679	BZP51	ing	75	425	14,50-15,50
14.366	BZP54	ing	75	425	09,20-14,10

Tabella 2. Alcune Frequenze dell'Agenzia Nuova Cina (XINHUA).

stero scambia traffico con le emittenti periferiche delle varie prefetture; le frequenze indicate per DER vengono ovviamente usate anche dalle stazioni periferiche. Al contrario, sono state individuate alcune frequenze sulle quali è presente solo il traffico proveniente dalle prefetture e destinato a DER, ma non l'inverso. Queste sono 2.674 MHz, 6.338 MHz, 9.862 MHz e 10.534 MHz. I parametri usati dal loro ARQ E possono variare a seconda della frequenza. In ogni caso le velocità più usate sono 72 e 96 BAUD, lo SHIFT può essere 200 o 400 Hz. Non ci sono orari preferenziali: sono state rilevate emissioni dalle 6,00 GMT fino alle 23,00 GMT. Spesso dovrete sorbirvi lunghe sequenze di attesa, con interminabili ripetizioni del carattere nullo che, pur agganciando il sincronismo del vostro ricevitore, lascerà lo schermo totalmente nero.

Dopo aver familiarizzato con il futuristico ARQ E, mi sembra però giusto dedicare un po' di spazio al glorioso BAUDOT, sia perché le novità sono davvero tantissime, sia per venire incontro a tutti quelli (spero siano sempre meno) che non si sono ancora muniti di un demodulatore capace di padroneggiare i sistemi avanzati (cosa aspettare?). Iniziamo dalle agenzie di stampa:

La XINHUA, l'ormai mitica Agenzia Nuova Cina, in apparenza insensibile ai cambiamenti politici avvenuti nel paese e negli altri stati ex-comunisti, continua le sue trasmissioni su numerose frequenze. Tra le più interessanti vi segnalo quelle di **tabella 2.**

Alcune di esse sono già conosciute, regolarmente attive negli ultimi mesi, altre sono invece novità assolute. Molto interessanti anche le emittenti della TANJUG, l'agenzia di stampa ufficiale della ex-Yugoslavia, tuttora attiva come voce della Serbia. Le frequenze cui si riferiscono le segnalazioni più recenti sono riportate in **tabella 3.**

Si tratta di una agenzia estremamente interessante poiché vi permetterà di seguire, anche se attraverso una visione di parte, l'evolversi dell'intricata e purtroppo tragica vicenda yugoslava. I comunicati in lingua locale risultano di comprensione alquanto ostica, é consigliabile quindi seguire quelli in inglese.

Da Rabat, capitale del Marocco, è molto attiva la MAP (Maghreb Arab Press), che trasmette utilizzando una decina di frequenze sulle quali irradia programmi di informazioni destinati a tutto il globo. La stazione invia all'inizio di ogni trasmissione, la tabella completa di frequenze ed orari relativa ai programmi in francese, inglese ed arabo. Recentemente è stata segnalata anche in lingua spagnola, con emissione per le nazioni sudamericane. Le stazioni incaricate sono CNM23 su 7.915 MHz, tra le 19,00 e le 19,50 GMT; CNM31 su 10.416, tra le 18,30 e le 19,30 GMT; CNM39 su 10.757, anch'essa tra le 18,30 e le 19,30 GMT. I parametri di emissione sono quelli standard, SHIFT 425 Hz e velocità 50 BAUD, la lingua usata è per l'appunto lo spagnolo. Vi consiglio di seguire queste trasmissioni poiché sono estremamente facili da capire.

Dall'Iran potete invece ricevere le stazioni della IRNA (Islamic Republic News Agency), tutte con SHIFT 425 Hz e velocità 50 BAUD. Su 7.802 MHz trovate 9BC22, con notiziari in inglese tra le 15,00 e le 17,00 GMT. Su

Frequenza	Call	Lingua	Baud	Shift	GMT
7.657	YZD	ing	50	425	07,40-21,40
7.806	YZD7	serbo	50	425	15,20-16,40
13.438	YZJ5	ing	50	425	10,30-17,10

Tabella 3. Alcune Frequenze della TANJUG.

7.958 MHz trasmete 9BC23, tra le 15,00 e le 18,00 GMT la potete ricevere in inglese, mentre tra le 18,30 e le 19,00 GMT è attiva in arabo (alfabeto ITA 2 modificato). Tra 8.035 ed 8.049 incontrate infine 9BC25, attiva in inglese tra le 19,00 e le 21,20 GMT.
Dalla Corea del Nord arrivano i segnali della KCNA, la locale agenzia di stampa. Tre le frequenze da seguire: 8.020 MHz, dove HMF85 trasmette notizie in inglese tra le 18,20 e le 20,20 GMT. A 9.393 MHz c'è HMF84, in francese tra le 18,10 e le 22,40 GMT e in arabo (alfabeto ITA 2 modificato) tra le 18,00 e le 18,30 GMT. Su 10.579 trovate infine HMF46, in inglese dalle 14,30 alle 16,20 GMT. I parametri sono: SHIFT 170 Hz e velocità 50 BAUD.
L'Albania, con la sua agenzia ATA, è segnalata più volte sulle frequenze di **tabella 4**.
L'agenzia di stampa ungherese MTI (Magyar Tavirati Iroda), si ascolta su 9.112 MHz con il nominativo HGG31 in inglese, velocità 50 BAUD, SHIFT 425 Hz tra le 10,10 e le 17,20 GMT.
La libica JANA (Jamahiriya Arab News Agency), trasmette da Tripoli, in lingua araba (alfabeto ITA 2 modificato) su 10.516 MHz, velocità 50 BAUD, SHIFT 425 Hz, dalle 08,40 alle 16,20 GMT. Dalla lontana Taiwan potete facilmente ricevere le notizie trasmesse dalla stazione 3MA28 della CNA (Central News Agency): sintonizzate il ricevitore su 10.958 MHz, tra le 13,40 e le 14,40 GMT; velocità 50 BAUD e SHIFT 850 Hz.
L'agenzia sudanese SANA, da Kartoum è attiva su 11.078 MHz con notiziari in francese ed inglese tra le 09,30 e le 18,10 GMT, velocità 50 BAUD e SHIFT 425.
Una segnalazione di un lettore riporta infine attiva nientemeno che l'Argentina NA (Noticias Argentina) da Buenos Aires. Ricevitore su 10.805 MHz, trasmissioni in spagnolo a 75 BAUD, orari ideali dalle 21,10 alle 21.50 GMT.
Parecchie le novità anche per le stazioni di traffico e per le meteo; iniziamo da queste ultime (vedi **tabella 5**).
Come potete vedere alcune stazioni non sono state identificate, né per quanto riguarda il nominativo, né ovviamente per quel che concerne il paese di origine delle trasmissioni; a voi il compito. Gli orari nei quali sono state riportate le emissioni, sono indicati solo con l'ora GMT, senza i minuti, solo per una questione di spazio.
Il ministero degli esteri cubano è stato segnalato in attività su 20.770 MHz con l'emittente dell'ambasciata cubana di Kabul, in Afghanistan. La velocità è di 50 BAUD e lo SHIFT di 425 Hz, trasmissioni in spagnolo, orari più frequentati tra le 12,00 e 14,30 GMT. Il nominativo usato è della serie CLPxx ma non è conosciuto con precisione. Dall'Havana, capitale di Cuba, potete invece ricevere la stazione radio principale del Ministero degli Esteri con nominativo CLP1; per farlo dovete sintonizzarvi, meglio se tra le 14,00 e le 18,00 GMT, su 20.820 MHz, velocità 50 BAUD, SHIFT 425 Hz, messaggi criptati (gruppi di 5 lettere) e in spagnolo. A 22.040 MHz trovate infine l'ambasciata cubana di Dar es Salaam, nello stato africano della Tanzania, spesso attiva nelle prime ore del mattino, tra le 7,00 e le 9,30 GMT. Velocità 50 BAUD e SHIFT 425 Hz, messaggi criptati (gruppi di 5 lettere) e in spagnolo.
Di grande interesse la stazione dell'ex Ministero degli Esteri yugoslavo, ora gestita da un ente similare appartenente alla repubblica serba che trasmette da Belgrado. Il suo nominativo è DFZG, velocità 75 BAUD, SHIFT 425 Hz, traffico prevalentemente in lingua locale e a volte in inglese; è riportata attiva sulla frequenza di 18.055 MHz, tra le 12,00 e le 17,40 GMT.
Prima dei saluti vi segnalo alcune frequenze che vale la pena di tenere sott'occhio, si tratta infatti di stazioni radio ripor-

Frequenza	Call	Lingua	Baud	Shift	GMT
7.430	ZAT	ing	50	425	18,00-19,00
9.131	ZAA6	ing	50	425	09,00-12,10
9.428	ZAT	ing + fra	50	425	09,20-13,20

Tabella 4.

Dal Cairo, capitale dell'Egitto, riceverete facilmente le stazioni dell'Agenzia MENA; tenete d'occhio le seguenti frequenze: 7.610 MHz, dove SUA231 trasmette in inglese tra le 18,10 e le 20,20 GMT, velocità 75 BAUD e SHIFT 425 Hz. A 10.147 MHz troverete SUA242, in arabo (alfabeto ITA 2 modificato), velocità 50 BAUD e SHIFT 170 Hz, tra le 07,20 e le 22,40 GMT. Infine 10.609 MHz, con SUA251 attiva in francese ed inglese, velocità 75 BAUD, SHIFT 425 Hz, orari consigliati tra le 7,50 e le 18,20 GMT. Concludo questa carrellata di novità dedicate al mondo dell'informazione, con alcune agenzie meno conosciute.

Frequenza	Call	GMT	Baud	Shift	QTH
6.833	GFL22	16-21	50	425	Bracknell, Gran Bretagna
6.920	RGC70	13-19	50	425	Mosca, Russia
7.644	DDH7	10-22	50	425	Offenbach, Germania
14.453	----	9-15	50	425	----
14.466	----	9-20	50	425	Offenbach, Germania
14.467	TNL	13-15	50	425	Brazzaville, Congo
16.183	5YE	4-18	50	850	Nairobi, Kenya
17.553	9DM27	6-14	50	850	Tehran, Iran
18.163	STK	9-15	50	425	Kartoum, Sudan
18.228	GFL22	9-17	50	425	Bracknell, Gran Bretagna
18.253	----	13-15	75	425	----
18.924	ETD3	6-16	50	850	Addis Abeba, Etiopia
19.510	----	12-15	100	425	----
19.745	6VU79	10-18	50	850	Dakar, Senegal
23.972	JMG6	8-10	50	170	Tokyo, Giappone

Tabella 5. Le novità delle stazioni meteo.

na di tenere sott'occhio, si tratta infatti di stazioni radio riportate più volte, magari da diversi SWL, ma che non è stato mai possibile identificare con precisione; ritengo possano essere interessanti. Quando andate a zonzo tra le onde corte, non dimenticate di fare ogni tanto una passatina dalle loro parti.

La più interessante è su 16.312 MHz, stazione con traffico criptato, ricevuta tra le 11,00 e le 16,20 GMT, quasi certamente usa il BAUDOT, velocità 50 BAUD, SHIFT attorno ai 400 Hz (se si tratta di BAUDOT il valore esatto è 425); le segnalazioni di questa emittente sono state registrate, in maniera molto irregolare e sporadica, sin dal 1985, mentre le più recenti si riferiscono ai primi mesi di quest'anno. Il traffico è esclusivamente criptato, senza protocolli di messaggio né code, assente anche una qualsiasi sequenza di chiusura collegamento e di fine trasmissione. Davvero un bel mistero, datevi da fare.

A 16.935 MHz trovate una stazione che trasmette solo traffico criptato, orari preferiti al mattino presto, tra le 5,00 e le 7,00, velocità 100 BAUD, probabilmente BAUDOT, SHIFT sconosciuto, segnalata più volte dagli inizi dello scorso anno.

Su 16.170 è attiva una stazione che trasmette, in BAUDOT, testi criptati, velocità 50 BAUD, SHIFT 425 Hz, segnalata più volte solamente dai primi mesi di quest'anno, orari migliori tra le 7,00 e le 10,00 GMT.

Infine a 14.697 MHz si riceve spesso una stazione che trasmette in BAUDOT con velocità 50 BAUD, SHIFT 425, lunghe sequenze di attesa con carattere nullo oppure brevi messaggi di traffico criptato, senza teste o code in chiaro. Ricevuta più volte dall'inizio dello scorso anno tra le 10,00 e le 15,40 GMT. Buon divertimento.

Voglio concludere ringraziando Giovanni Frigione, Alberto Casappa, Riccardo Mariotti e Federico Sforzini, SWL appassionati e lettori di **CQ**, che da tempo oramai collaborano regolarmente con questa rubrica inviando i loro preziosi rapporti di ascolto e mettendo così a vostra disposizione i dati da loro raccolti.

CQ

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO
IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~72.000~~	(57.000)	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 6 numeri annui		~~30.000~~	(24.000)	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA+ELECTRONICS		~~102.000~~	(80.000)	
A decorrere dal mese di				
RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi		20.000	(16.000)	
ANTENNE teoria e pratica		20.000	(16.000)	
QSL ing around the world		17.000	(13.600)	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	(12.000)	
L'antenna nel mirino		16.000	(12.800)	
Top Secret Radio		16.000	(12.800)	
Top Secret Radio 2		18.000	(14.400)	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		15.000	(12.000)	
Canale 9 CB		15.000	(12.000)	
Il fai da te di radiotecnica		16.000	(12.800)	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	(8.400)	
Alimentatori e strumentazione		8.500	(6.800)	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	(14.800)	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	(6.400)	
Raccoglitori		15.000	(12.000)	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ________________ NOME ________________

VIA ________________ N. ______

CITTÀ ________________ CAP ________ PROV. ______

OFFERTE & RICHIESTE

VENDO Tubo Q.Q.E. 03/20 F/za lavoro 600 MC/s = 0,5 metri misure mm 45 × 54. Eccitazione W 0,6. Tubo Q.Q.E. 04/20 F/za lavoro 250 MC/s = 12 metri misure mm 45 × 54. Eccitazione W 0,6. Sono due tetrodi internamente portano la neutralizzazione contro le autoscillazioni accendono a Volt 6,3. Potenza erogata max 45 watt. Casa costruttrice Philips U.S.A. Tubi 100 TH. 801 - 814A - Tubo Q.Q.e 06/40 F/za lavoro 500 MC/s = 0,6 metri misure mm 100 × 4 potenza 100 watt doppio tetrodo. Generatori a manovella AEG. Sostegno con sellino di legno, cado di uscita, tensioni stabilizzate, rotazione 50/70 giri, power uscita. Volt 425/125 MA. BC ampere 2,5 con volt 6,3 DC come nuovi, misure cm 17 × 20 × 25, peso kg 2 circa, adatto anche per illuminazione con 2 lampade da 220 V messe in serie da 30 watt cadauno più una lampada da 15 watt faro a Volt 6/3 a 2,5.
OFFRO RX392 - 390 - 388F - BC312 - ARIN6 - ARIN7 - Mikil - BC221 - R120 - RT70 - BC603 - BC620 - A - RC1 - ARC3 - BC624 - BC625 - BC191 - ROP - APR4 - RA20- LM1 - 122A - 1 - 177 - 1 - 1 - 230 - RAK7 - SCR522 - SCR625 - TU5B - 6B - ecc. BC357 - BC604 - DM21 - BC602 - BC610 - TA12 - BX654 - SCR624 - Strumenti da 7 a 11 GHz da 2 kC a 450 MC. A richiesta **VENDO** valvole europee L409 - A425 - RE84 - ARP12 - AR8 - ATP64ATP7 - RV2 - 4, P800 - RL12 - P35 - RV12 - P200 - RV2 - T1. Tubi metallici. Altri.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (ore 7,00÷21,00)

VENDO valvole di vari tipi tutte nuove ottime marche.
Stefano Rugginenti - via Spallanzani, 1 - 27100 Pavia
☎ (0382) 20410 (ore pasti)

VENDO valvole nuove originali epoca 6BA6 - 12A6 - + 6 - 6K7 - 12SN7 - PL81 - 6AV6 - 12SA7 - EBC41 - EBC81 - ECC84 - ECC86 - + AM + moltissime altre. Chiedere elenco inviando L. 1.850 in francobolli.
Attilio Vidotti - via Plaino, 38/3 - 33010 Pagnacco (UD)
☎ (0432) 661479 - Fax (0432) 650182 (ore 17,00÷22,00)

VENDO valvole nuove originali epoca 6BA6 - 12AT6 - 6K7 - 125SN7 - PL81 - 6AV6 - 12SA7 - EBC41 - EBC81 - ECC84 - ECC86 - tantissime altre. Chiedere elenco inviando L. 1.850 in francobolli.
Attilio Vidotti - via Plaino, 38/3 - 33010 Pagnacco (UD)
☎ (0432) 661479 - Fax (0432) 650182 (ore 17,00÷22,00)

CEDO Ricetrans. PRC6/6 45÷55 MHz solo L. 70.000 per coppia generatore HP 608 10÷420 MHz L. 390.000 ricevitore R278 Collins 200÷400 MHz L. 350.000 PRC L. 75.000 19 Quarzi per Drake L. 125.000.
Marcello Marcellini - via Pian di Porto - 06059 Todi (PG)
☎ (075) 8852508 (ore pasti)

ACQUISTO fotocopia schema radio Philips 944 A. **ACQUISTO** valvoleL zoccolo europeo 4 o 5 piedini, a croce, antenna a telaio, libri, radio, schemari ante 1933 e **PROCURO** schemi dal 1933 in poi.
☎ (010) 412392 (deopo le ore 20,30)

VENDO TS140S Kenwood JRL NRD 515 - Demodulatore - CW RTTY Tono 350 L. 250.000. **CERCO** RX Icom ICR 70-71-72 - JRL - NRD525 - 535 - Drake - R7 - Demodulatore - Wave Com. V4010 filtri vari per ricevitori JRC RX portatili copertura continua con SSB.
Claudio Patuelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720 (dopo le ore 20,45)

VENDO oscilloscopio Tektronix mod. 466 CONDMM + memoria oscilloscopio Tektronix 7613 + DMM + memoria ambedue da 100 MHz oscilloscopio Tektronix 422 20 MHz come nuovo analizzatori logici H.P. mod. 1600/1640 ed altri strumenti varii a prezzi di realizzo.
Piero Casini - via L. Da Vinci, 17 - 56010 Ghezzano (PI)
☎ (050) 879375 (ore pasti)

VENDO libri in copia storia della Western Electric 1913 al 1988 tutte le valvole prodotte dalla W.E. con foto e caratteristiche pag. 133 L. 50.000 + sped. ricevitori USA pag. 115 L. 45.000.
Andrea Moretti - via Colle Bisenzio, 31 - 50040 Usella (FI)
☎ (0574) 982054 (ore 20,30÷21,30)

DERICA IMPORTEX

Via Tuscolana 285/b - 00181 Roma - Tel. 06/7827376 - Fax 06/789843

CAUSA TRASFERIMENTO ATTIVITÀ, VENDIAMO TUTTO IL NOSTRO STOCK DI MAGAZZINO A LOTTI. Qualche esempio:

★ Lotto 2.700.000 resistenze 1/4W e 1/2W da 1 ohm a 10 Mohm **L. 5.400.000** + IVA.
★ Lotto 2.000 kg cavetto unpolare Datwyler, FMC etc. da 0,5 mmq e oltre in matassine da 100 mt circa **L. 5.800.000** + IVA.
★ Lotto 650.000 condensatori poliestere scatolino e assiali da 100 pF a 1 µF da 63V a 1750V **L. 13.000.000** + IVA.
★ Lotto 22.000 resistenze a mattoncino Seci da 5W a 17W da 5,1 ohm a 6,8 kohm **L. 6.600.000** + IVA.
★ Lotto 2.500 microrelays Siemens assortiti **L. 2.500.000** + IVA.
★ Lotto 2.300 microswitchs assortiti **L. 1.380.000** + IVA.
★ Lotto 56.000 trimmer Matsushita da 100 ohm a 2 Mohm **L. 2.240.000** + IVA.
★ Lotto 83.000 condensatori elettrolitici radiali e assiali da 0,47 µF a 3300 µF da 16V a 100V **L. 16.600.000** + IVA.
★ Lotto 1.000 condensatori variabili ad aria su corpo ceramico **L. 2.000.000** + IVA.
★ Lotto 3.000 potenziometri Slider assortiti **L. 660.000** + IVA.
★ Lotto 1.600 ventilatori assortiti **L. 8.000.000** + IVA.
★ Lotto 14.400 valvole tutti i tipi **L. 9.360.000** + IVA.

Rack 19 pollici totalmente in alluminio anodizzato nero.

	Con dissipatore	Senza dissipatore
5 unità	L. 166.000	L. 110.000
4 unità	L. 150.000	L. 100.000
3 unità	L. 130.000	L. 90.000
2 unità	L. 120.000	L. 80.000
1 unità	L. 100.000	L. 70.000

sconto 10%

Disponiamo di numerosi altri lotti

CONTATTATECI!

Abbiamo pronti cataloghi valvole con tutte le corrispondenze tra valvole con numerazione europea, americana, VT e CV - 82 pagine L. 15.000.

Trasformatori di uscita "Sowter" per valvole-ultralineari con prese di controreazione al 43%. La Sowter costruisce trasformatori dal 1922 per ditte famosissime come RCA - General Electric oltre che per le hi-end più famose di oggi. Versioni per 6L6, EL34, KT88, 6550, 807 anche per classe A. *Sono in arrivo, i relativi prezzi, saranno stabiliti a secondo dei cambi del momento.*

Amplificatori a mosfet. Utilizzano la famosa coppia 2SK135 - 2SJ50 in vesione selezionate, sono già assemblate, collaudate e tarate. Lo schema elettrico è uguale a quello collaudatissimo dell'Itachi. Da 100 W **L. 169.000**, da 200 W **L. 285.000**, da 300 W **L. 349.000**.

Fig. 1 Induttore di potenza a filo argentato avvolto su ceramica 94 µH, filo mmq 4,9, dim. mm 83×245 **L. 28.000**.

Fig. 2 idem 10 µH, filo mmq 3,14, dim. mm 54×92 **L. 12.000**.

Fig. 3 idem 1 µH, filo mmq 3,14 anche a più spire da **L. 8.000** a **L. 12.000** cad.

Tasti telegrafici ex War a sinistra senza data L. 18.000 - Datati 1940 **L. 28.000** - Datati 1939 **L. 45.000** - Quelli a destra **L. 15.000** scoperto - **L. 20.000** coperto.

Meter Survey Radiac No. 2. È un apparecchio che serve per indagare e localizzare aree soggette a "radio-active" contamination, indica dosi di contaminazione da 0,1 a 300 roentgen per ora **L. 100.000. Periscopio** visore notturno a raggi infrarossi ex carro armato LEOPARD capacità visiva 200 mt alim. 24V 500mA **L. 230.000**. Entrambi come nuovi collaudati negli imballi originali.

Analizzatori BF • **Leader** LFR 5600 + LB09 + LS5621. Registratore di risposte in frequenza, impedenza, pressione sonora, guadagno e riverbero su carta e monitor tramite sweeppala ÷ wobbulata anche di potenza (10 W), provvisto di microfono a condensatore di precisione. Portatile. • Wandel & Golterman RA 200. Monitor digitale auturanging di risposta in frequenza audio, 4 memorie permanenti (2 anni) digitali, schermo 8". Risoluzioni 0,2 dB 20 Hz ÷ 200 kHz. • **HP 3580A** analizzatore di spettro audiodigitale risol. 1 Hz. Dinam. su schermo 90 dB. Misura da −150 a +30 dB. Traking incorporato dB-dBM-µV. Portatile. Batterie e corrente. • **HP 3575A** misuratore di livello e fase −80 +20 dB ± 0,1 dB −0,1° ÷ 360° - 1 Hz ÷ 13 MHz digitale. • **Feed-back** analizzatore di fase analogico. • **Solartron** analizzatore digitale di risposte in frequenza audio. • **B&K 2107** - 2305 - 101,4 + microfono. Set per misure su elettroniche ed acustiche. Traccia risposte in frequenza da 20 a 20 kHz con analisi spettrali con filtro a percentuale costante di larghezza di banda.

Generatori BF • **Marconi** TF 2120 quadra, triangolo, sinusoide. Rampa. Offset e fase variabili 10 mHz-100 kHz. • **Adret** 0,1 Hz-2 MHz sintetizzato. Distorsione 0,1% 50-75-600 Ω millivoltmetro incorp. • **Wayne-Kerr** LD05 10 Hz-100 kHz sinus. quadra. dist. 0,001% millivoltmetro uscita −100 +10 dB calibrata. • Gould J3B test 1 Hz-100 kHz, sinus., quadra, dist. 0,01% millivolt. uscita calibrata.

Varie BF • **Multimetrix** filtro variabile, passabasso, passaalto, 2 canali 20 Hz-200 kHz, 12 dB oct. • **Farnell** 2085 wattmetro 0,15 mW ÷ 50 W, 1,2 Ω ÷ 1000 Ω, 20 Hz ÷ 200 kHz. • **HP 4800** misura impedenze e capacità da 5 Hz a 500 kHz (ottimo per misurare qualità cavi).

Millivoltmetri HF • **HP 3406** 10 kHz ÷ 1,2 GHz sampling, sonda alta impedenza. • **Marconi** Sanders 6598, milliwattmeter bolometrico.

Generatore HF • **Sistron Donner**, 100 Hz ÷ 1 GHz sintetizzato AM-FM 1 V RMS Out interf. I EEE 488. • **Marconi** TF 2008 10 kHz-520 MHz AM-FM Sweep e marker L. 1.150.000 + IVA.

Analizzatori di spettro HF • **HP 141T** + 8552B + 8555A 10 MHz ÷ 18 GHz L. 6.500.000 + IVA. • **HP 140T** + 8552A + 8553 10 kHz ÷ 110 MHz L. 4.000.000 + IVA. • **Texscan** AL51A 4 MHz ÷ 1 GHz, portatile a batterie e 220 V, riceve AM-FM incorporato + uscita video, tubo persistenza L. 3.000.000 + IVA.

Frequenzimetri • **Racal** 9025 10 Hz ÷ 1 GHz.

Oscilloscopi • **Tektronix** 453, 2 tracce, 2 base tempi 50 MHz; 455, 2 tracce, 2 base tempi 50 MHz; 465, 2 tracce, 2 base tempi 100 MHz. • **HP 1707** 2 tracce, 2 tase tempi 75 MHz. • **Cossor** CDU150 2 tracce, 2 base tempi 35 MHz. • **Tektronix** 5115, 3 tracce 2 MHz memoria, schermo piatto 6,5 pollici.

Schede, tastiere e ricambi ex computer, telefonia ecc. 5 kg. L. 25.000. • Minuteria elettronica surplus assortita componenti attivi e passivi 5 kg. L. 20.000. • Potenziometri surplus di alta qualità valori assortiti, 10 p. L. 3.000. • Dissipatori assortiti con componenti (intecr. trans. condensatori ecc.) ex IBM al kg. L. 6.000. • Display nuovi Hewlett Packard HD-SP 340I-AC mm 28×21 (con foglio illustrativo) L. 2.500.

ULTIMI ARRIVI:
Ricevitori militari Racal 17 a sintonia continua da 1 a 30 MHz AVO 160. • **Valve tester** L. 300.000. • **Visori notturni** a raggi infrarossi posizionabili per l'uso sulla testa L. 480.000.

Ventilatori nuovi

120×120×38 - 220 V	L. 19.000
120×120×38 - 24 V	L. 19.000
120×120×38 - 8 e 16 V	L. 19.000
92×92×25 - 220 V	L. 15.000
92×92×25 - 24 V	L. 18.000
80×80×25 - 220 V	L. 18.000
80×80×25 - 12 V	L. 18.000
62×62×22 - 12 V	L. 15.000
40×40×20 - 12 V	L. 15.000

Come sopra, usati, non rumorosi sconto 50%. - **Altoparlante a tromba** esponenziale stagna. **L. 9.500**

SCR di potenza: Fig. 1 IR 151RA80 800V 235A **L. 98.000** - **Fig. 2** IR 253RA60 600V 400A **L. 96.000** - **Fig. 3** West 74TB6 600V 470A **L. 96.000** - **Diodi di potenza: Fig. 4** IR 301R60 600V 300A **L. 23.000** - **Fig. 5** IR 70V60 600V 250A **L. 23.000**. E inoltre West S1AR12 100V 12A **L. 2.000** - SKN240-005 50V 320A **L. 19.000**. Tutti come nuovi.

Oscilloscopio HP180 50 MHz in versione militare composto da 1 mainframe 180, 1 plug-in 1801 verticale doppia traccia e 1 plug-in orizzontale 1821 con base tempi ritardata. Robustissimo e versatile (accetta latri plug-ins e può diventare perfino analizzatore di spettro). Completo di sonda originale HP, manuali e contenitore metallico. Come nuovo **L. 630.000** trasporto escluso.

COMMUNICATIONS TESTING: Farnell SSG520 10 to 520 MHz synthesized signal generator 10 Hz resolution AM/FM modulation, 1 kHz and 400 Hz attenuation range of 119 dB IN 1 dB Steps with output control between the 1 dB Steps. · **TTS 520 transmitter test set contains** RF freq. counter; modulation meter; RF power meter; AF power meter; AF counter; AF voltmeter; AF synthesizer; AF distortion analyser; weighting filters; RF power/load and attenuators up to 100 watts. IEEE488/SG1GB-B. · **Self contained radiotelephone test setup.**

Richiedete il nostro catalogo con circa 12.000 articoli tra componenti elettronici attivi, passivi e accessori, completo di listino prezzi. Non inviate denaro. Lo spediremo a L. 15.000 IVA, imballo e trasporto compresi.

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

I prezzi non comprendono IVA e trasporto. Imballo gratis.
Importo minimo ordinabile L. 50.000. **Pagamento contrassegno.**
Per qualsiasi controversia è competente il Foro di Roma.

VENDO esemplare BC728 completo come nuovo. ARN6 Radiogoniometro. ARAN7 Radiogoniometro 4 gamme 100/200, 200/400, 400/850, 850/1450 kHz. Doppia media frequenza a seconda della gamma ricevuta. ARCI, ARC3 Radiotelefoni per aereo, dinamoto incorporati. SCR522 unico esemplare completo di tutti cordoni comandi ecc. frequenza 100/156 Mgc. RX C100 da 500 a 3 Mgs BC312, BC191, BC375, BC100 nuovo. RT68P, PCR10, PCR26, RT68, 67, 66, BC620 (BC625, cercamine) BC221 frequenzimetro. Dinamoti DM36, BC357 RX per radiofaro verticale 75 MHz. Nuovo schema L. 65.000. Cassetti TU del BC375 L. 100.000 nuovi. Tasti nuovi grandi J 38 II guerra N. coppia L. 50.000. Provavalvole 1/177 provati completi libri ultimi L. 350.000 cad. Generatori a manovella AEG, sostegno con sellino di legno cavo di uscita tensioni stabilizzate. Rotazione 50/70 giri power uscita volt 425/125 mA. DC. E Ampere 2,5 con Volt 6,3. DC. come nuovi L. 100.000 misure cm 17 × 20 × 25 peso kg 11 circa. Adatto anche per illuminazione con 2 lampade da V 220 messe in serie da 30 Watt cadauna più una lampada da 15 Watt. Faro a Volt 6/3.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (ore 7,00÷21,00)

VENDO BC603 II Guerra Mondiale USA come nuovi 10 tubi altoparlante alimentatore non manomessi funzionanti cm 45 × 20 × 18 - kg 16 L. 260.000 + Spese L. 25.000 - BC357 - Radiofaro F/ZA 75 MHz - come nuovo completo schema no A/t ore pochi - L. 65.000. **VENDO** ricevitore supereterodina per la banda 60 kHz÷30 Mhz; selettività da 100 dB a seconda della frequenza; sensibilità 1÷4 μV banda passante regolabile a 100 - 300 - 1200 - 3000 - 6000 Hz; potenza uscita: 3 W su 3 ohm; BFO; AVC; filtro a cristallo. Undici tubi: KTW62 (7) - X66 (1) - DH63 (1); U50 (1); alimentazione dalla rete. Tipo CRC100 - ottimo stato insieme.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (ore 7,00÷21,00)

VENDO RT66 surplus RTX da 20 a 28 MHz con aliment. A24V 16 W out L. 100.000. Generat. segnali HP 200 CD da 5 Hz a 600 kHz con modulat. interno L. 100.000.
Alberto Martellozzo - via Ariosto, 44 - 44024 Lido Estensi (FE)
☎ (0533) 324735 (ore pasti)

VENDO materiale per PC Monitor FV schede video controller HD - controller floppy tastiere riparazioni PC. **CERCO** RTX HF FT301. **CERCO** apparati non funzionanti.
Francesco Cilea - via Enrico Stevenson, 5 - 00040 Monte Porzio Catone (Roma)
☎ (06) 9422092 (ore 20,30)

ACQUISTO 2 Dynamotor DM28 per BC348 - basi montaggio FT151C per BC191 - cavi da Dynamotor a TX ART13 - demodulatore RTTY CV31 o CV182 - cassetto portabatterie TRC7.
Alberto Montanelli - via B. Peruzzi, 8 - 53010 Taverne D'Arbia (SI)
☎ (0577) 366227 (ore ufficio)

VENDO modulation meter type 210 Airmec 3-300 MC AM-FM scale deviazione 3-10-30-100 kc/s con manuale non spedisco L. 300.000.
Tino Mussa - Piazza Sauro, 22 - 10149 Torino
☎ (011) 7391300 (ore 17,30÷20,30)

VENDO Drake TR4C + alimentatore altop. e VFO RV4C + N.B. finali TX nuove, funzionante. Non spedisco.
Beppe
☎ (0383) 365159 (tel. ore pasti)

VENDO President Madison Rosmetro Daiwa DP-810. Oltre 100 riviste. Sperimentare selezione ecc. **CERCO** tutte le informazioni possibili per migliorare FT101ZD. Grazie.
Adriano Andretto - via Caduti sul Lavoro, 5 - 37040 Boschi S. Anna (VR)

CERCO Kenwood TH78 possibilmente non manomesso.
Alberto Rizzi - via G. Venturi, 1 - 37131 Verona
☎ (045) 524660 (ore serali)

VENDO CB Intek 348SX Lafayette Texas - 2 antenne Sirio 1/2 onda alimentatore 12,6-13,8 14 ampere 2 VHF Lafayette Panter perfette. Tutto in blocco L. 480.000. Causa inutilizzo. Affrettatevi.
Maurizio Novelli - Gruppo La Fornace, 16 - 57033 Marciana Marina - Isola D'Elba (LI)
☎ (0565) 996923 (ore pasti 19,00÷20,00)

CERCO documentazione: multimetro TES VE368 millivoltmetro TES MV170 LF Generator Wavetek mod. 30 misuratore potenza audio gen. radio mod. 1840/A TES Wow Flutter Meter WF971. **CEDO** riviste: CQ - El. Viva - L'Antenna - Radiokit - El. Oggi - Progetto - Fare El. - El. Flash - Radio Rivista - Selezione - Ham Radio - QST - Sperim. - Nuova El. - Far da sé - Fai da Te (chiedere elenco).
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18,00÷21,00)

CEDO riviste di radio ed elettronica (chiedere elenco). **CERCO** documentazione: TES VE368 multimetro - TES MV170 millivoltmetro - TES WF971 WOW/Flutter meter - Wavetek mod. 30 LF Generator - Gen radio mod. 1840/A - Misuratore potenza audio. **CERCO** riviste: Ham Radio '73 - QST - vari numeri riviste italiane per completamento collezione.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18,00÷21,00)

ACQUISTO TX BC 684 - Mounting CNA10124 e Cable Connector Plug P-102 per RX RBL 4 - Mounting FT162 per BC312 - Cavi da dynamotor a TX ART13 - Dem. CV31 o CV182.
Alberto Montanelli - via B. Peruzzi, 8 - 53010 Taverne D'Arbia (SI)
☎ (0577) 366227 (ore ufficio)

SVENDO CM400 per ricetrasmissioni RTETYPE CW Amtor sintonia tubo e interfaccia per ricetrans fax e SSTV con computer Commodore manuali L. 300.000.
Renato Bianucci - via Achille Grandi, 1 - 55048 Torre Del Lago (LU)
☎ (0584) 350441 (ore serali)

VENDO KAM 5,0 + Hostmaster IC25E accessoriato Modem PK C64 vert. 10-80 mt Nuova Delta Loop 10 mt Zodiac 40 CH omolog. **CERCO** TRV 50 MHz.
Pasquale Arcidiaco - via Arduino, 134 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 45254 (ore 14,30÷22,00)

PERMUTO una radio militare d'epoca BC630 (mancante solo di 5 valvole), funzionante con qualsiasi bibanda palmare.
Massimiliano Frittella - via Rua Del Sacco, 7 - 67024 Castelvecchio Subequo (AQ)
☎ (0864) 79102 (ore 19,00÷20,30)

VENDO microfono preamplificato palmare Astatic 575M6 lineare CTE Condor da base usati poche settimane. Prezzi da convenire.
Francesco Martini - via F.lli Rosselli, 5/B - 58033 Casteldelpiano (GR)
☎ (0564) 950926 (ore ufficio)

VENDO ricambi nuovi per palmari VHF tipo CT1600 (3 pacchi batteria uno con alim. 12 V, 2 custodie una rigida, finale orig., contravers. schema) in blocco L. 60.000.
Gianfranco Scinia - Corso Marconi, 33 - 00053 Civitavecchia (Roma)

VENDO 757GX L. 800.000 come nuovo modem TVI 70 V con visualizzatore più modem CW per computer. Non spedisco L. 200.000 + filtro SSB Kenwood YK 885 TRL, C + VFO AL Alt. L. 600.000 in contanti.
Armando Arena - via Botteghelle Parco I.C.E., 20 - Napoli
☎ (081) 7593050 (ore 13,00÷14,00 - 18,30÷21,00)

CERCO integrato tipo: TdA 2652 montato su TVC Brion Vega.
Luigi Ervas - via Pastrengo, 22/2 - 10024 Moncalieri
☎ (011) 6407737 (ore serali)

VENDESI occasione Intek Handycom 90S 2 mesi di vita + fodera + microfono palmare esterno + batterie caricabili L. 200.000.
Giulio Gargiullo - via Pozzuoli, 7 - 00182 Roma
☎ (06) 70451381 (ore 9,00÷12,00 - 15,00÷17,00)

VENDO 88-108 trasmettitore L. 300.000 20 W lineare 50 W L. 100.000 lineare 20 W L. 100.000 lineari 2 W L. 25.000 lineari 1 W L. 18.000 exciter - antenne - cavi - ricevitore - TX su richiesta. Altro.
Massimo
☎ (02) 94969961 (preferibile ore 20,30)

CERCO generatore segnali TF2008 AM/FM 10K÷510 MC/S. **CEDO** generatore segnali HP 202H 50÷216 MC/S. **CERCO** scatola ricambi stazione GRC9 purché completa di tutte le sue parti (valvole ecc.).
Renzo T.
☎ (039) 6083165 (ore 20,00÷21,00)

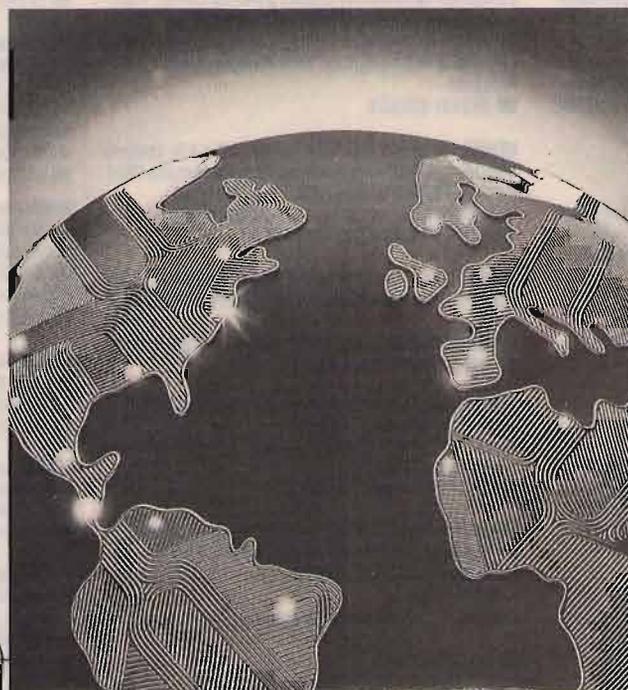
VENDO BC603 nuovo con Dynamotor 24V L. 100.000, manuale L. 20.000, RTX Marino a transistor 150 W L. 100.000. **VENDO** anche altri manuali surplus.
Massimo Sernesi - via Svezia, 22 - 58100 Grosseto
☎ (0564) 454797 - (055) 684571

VENDO Galaxy Saturn Eco AM SSB con frequenz. L. 500.000 palmare standard C188 nuovo L. 500.000 affare. Annuncio sempre valido.
Loris Andolfatto - Corso Baracca, 48 - 28062 Cameri (NO)
☎ (0321) 517227 (pomeriggio)

VENDO Icom 765 + SP20 a L. 3.000.000.
Giorgio Vanelli - via Pasqualigo, 7/A - 33057 Palmanuova (UD)
☎ (0432) 923555 (8,30÷12,30 - 14,00÷18,00)

OFFRO ricevitori nella gamma 80-40-75 m. Il ricevitore è garantito in ottime condizioni. OSSIA: non manomesso. Provato prima della spedizione completo di valvole, cristallo di calibrazione a 200 Kc/s, schemi dettagliati del ricevitore. Più lo schema per costruire. Un alimentatore per alimentare lo stesso RX attraverso la rete a 220 Volt 50 P/di. Ecco le caratteristiche del RX offerto: RX/Sezione del AN/GRC9; tre bande di frequenze, ossia banda n. 1 da 6,6 a 12 Mc/s - banda n. 2 da 3,6 a 6,6 Mc/s - banda n. 1 da 6,6 a 12 Mc/s - banda n. 2 da 3,6 a 6,6 Mc/s - banda n. 3 da 2 a 3,6 Mc/s. Tipo di segnali ricevuti: C.W., M.C.W.; Voce; Monta N) 7 sette valvole. Può ricevere in cuffia ed in altoparlante supeterodina con M.F. a 456 Kc/s. calibratore a cristallo. Prezzo L. 180.000 più L. 20.000 di spese. Cuffia HS30 L. 20.000. **VENDO** esemplare completo RT77/GRC-9 3 gamme d'onda 2-4/4-8/8-12 Mc Modulazione AM, CW. Finale 2E22. **VENDO** collezionisti completo di valvole. Voglio indicarvi dei prezzi delle parti di ricambio: valvole 2E22 L. 60.000 - OC3 L. 15.000 - 3A4 L. 8.000 - IL4, IS5, IR5, 3Q4; Altoparlante originale per il RXGRC L. 40.000; Tasto L. 20.000; Cordoni di connessione N. 2 L. 30.000; Antenna a stilo con isolatore allungabile telescopica L. 20.000; Libro rilegato Del GRC9 L. 60.000.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (ore 7,00÷21,00)

VENDO duplexer TX443 RX460 L. 150.000 modulo VHF 10 W L. 75.000 schema elettrico FT23R L. 15.000 portatile UHF Icom IC4 SET L. 300.000 finale 10 W UHF per ponte ripetitore L. 130.000.
Gianfranco Grioni - via Zante, 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124

VENDO Collins filtri meccanici a 455 kHz USB e LSB. **VENDO** L. 75.000 cadauno massima serietà spedizioni contrassegno. Parti ricambio per KWM 380/HF380.
Pennella Guido - via Gallicano nel Lazio, 1/C6 - 00135 Roma
☎ (06) 30818367 (dopo le ore 20,00)

VENDO GIANNONI SURPLUS MILITARE. A quanti mi conoscono dal lontano 1950 ai nuovi amatori e costruttori, di oggetti professionali.
Dopo la mia cessazione. In carico ho ancora centinaia di RX, TX, strumenti, minuterie, convertitori, suvvoltori, tasti, cuffie, variabili, induttanze, motori, relè, trasformatori, migliaia di valvole, periscopi, mirini, strumenti di aereo, ecc. Prego chiunque a espormi le sue richieste. Prendo in considerazione anche vendite di stok. Per questo mese ho preparato un'offerta dei seguenti apparati.
VENDO BC603 2ª Guerra Mondiale USA come nuovi 10 tubi altoparlante alimentatore non manomessi funzionanti cm 45×20×18 - kg 16 L. 260.000 + Spese L. 25.000 - BNC357 - Radiofaro F/ZA 75 MHz - come nuovo completo schema no A/t ore pochi - L. 65.000. ARN7 come sopra alimentato da 115400 periodi. Nuovo L. 100.000. Pesa kg 6 Bifase e trifase Bendix U.S.A. ARC3 RX 100/156 MHz 27 tubi come nuovo. ARC4RX 140/144 MHz 19 tubi come nuovo. SCR525 Cercamine a ponte bilanciato oscillatore 1000 Hz3 valvole con valigia. I-177 provavalvole conduttanza muta funzione. Tunning BC374, BC191, 200/12.000 MHz coperti con l'uso di nove cassetti, i quali montano variabili Collins isolati a 4.000 volt in n. 3/4 impedenze condensatori mica 5000 volt commutatori 1 via 5 posizioni due modultipliche nonché il contenitore tutto in alluminio con altre cosette per cui è molto conveniente anche per il recupero dello stesso materiale il quale è ultraprofessionale. **VENDO** n. 2 cassetti diversi fra loro come nuovi L. 100.000. Tunning BC 610 Gamma 2/18 MHz ottimo stato n. 2 L. 25.000. ARN radioconiometro. 17 tubi alimentato CC. come nuovo F/za 10/1750 MHz. Convertitore (Bndix Avio) volt 24 C. Continua uscita 1/5 Trifase-Bifase periodi 400 Watt 250 peso kg 6,5 nuovo garantito. Tasti J38 U. Armi nuovi, variabili, Collins, microfoni, cuffie, strumenti, RX, TX collezione ecc. Esemplare completo (RX-RT77/GRC-9) 3 gamme d'onda (2-4/4-8/8-12 MC) modulazione, AM, CW. Finale 2E22. **VENDO** collezionisti, completo di valvole BC728, come nuovo. ARN6, Radiogoniometro. ARAN7 Radiogoniometro, 4 gamme, 100/200 200/400 400/850 850/1450 kHz. Doppia, media frequenza, a seconda, della gamma ricevuta. ARCI ARC3. Radiotelefoni per aereo dinamoto incorporati. SCR522 unico esemplare completo di tutto, cordoni, comandi ecc. Frequenza 100/156 Mgc. RX CR100, da 500 a 30 Mgs. BC 312 BC 191 BC375 BC1000 nuovo. RT68P PCR10, PCR26, RT68, 67, 66, BC620 BC625, cercamine. BC221 frequenzimetro. Dinamoti, DM 36 BC357 RX, per radiofaro, verticale, 75 MHz. Nuovo schema L. 65.000. Cassetti TU del BC 375 L. 100.000 nuovi. Tasti nuovi, grandi, J38, II guerra n. coppia L. 50.000. Provavalvole, I/177, provati completi, libri. Ultimi L. 350.000 cad.
Silvano Giannoni - C.P. 52 - Bientina (PI)
☎ (0587) 714006

ACQUISTO tasti telegrafici di ogni tipo e genere documentazione e tutto quello che riguarda la telegrafia.
Danilo Galizzi - via Steffani, 7 - 24015 San Giovanni Bianco (BG)
☎ (0345) 43437 (ore 17,00÷22,00)

VENDO preselettore MFJ-10 40B dotato di bypass auto a RF max 350 W. Perfetto. Completo di manuale d'uso e schema L. 200.000.
Roberto Nardò - via Marchesi, 27 - 27100 Pavia
☎ (0382) 392417 (orario ufficio)

VENDO misuratore di campo EP741 FM TXT S, generatore RF sintetizzato AM-FM SEP116 e Sweep Marker EP655B da 4 a 860 MHz digitale il tutto una ohm.
Fabio Cassarà - via Furitano, 5 - 90145 Palermo
☎ (091) 6815372 (ore 13,30÷15,30)

VENDO strumentazione da laboratorio una ohm, EP741 FM TXT S, EP 116 AM FM S, EP 655B digitale oppure **CAMBIO** con analizzatore di spettro 1-2 GHz.
Fabio Cassarà - via Furitano, 5 - 90145 Palermo
☎ (091) 6815372 (ore 13,30÷15,30)

VENDO KAM 5.0 L. 55.000 IC25E accessoriato L. 450.000 monitor VGA monocr. L. 100.000 vert. 10-80 nuova L. 150.000 Delta Loop 10 mt L. 100.000.
Lino Arcidiaco - via Arduino, 134 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 45254 (ore 16,00÷22,00)

VENDO Kenwood TS850SAT YK88SN1 - DRV2. Il tutto nuovo mai usato Kenwood TS 440 alimentatori Daiwa PS34 - Microset 30 amp. Non spedisco. Astenersi perditempo.
1CQ141 Alberto Rizzo - P.zza M. Benedicta, 6-5 - 16013 Campoligure (GE)
☎ (010) 920736 (ore 20,00÷22,00)

ESAMINO. Laboratorio riparazioni attrezzatissimo per assistenza su telecamere videoregistratori. Orologi elettronici. Hifi ecc. ecc. **ESAMINA** proposte d'assistenza tecnica con esperienza e serietà per Piemonte. Scrivere, telefonare o fax a:
Ditta ORA VIDEO - Laboratorio Riparazione orologi e videoregistratori di Barberio Roberto - Corso Allamano 55/B - 10136 Torino
☎ (011) 3097869 - Fax (011) 3097869 (ore 9,00÷12,00 - 15,00÷19,00)

CERCO importatore distributore di orologi videotape ecc. per fare riparazioni centro assistenza laboratorio attrezzatissimo esperienza e professionalità su microelettronica.
Roberto Barberio - Corso Allamano, 55/B - 10136 Torino
☎ (011) 3097869 (ore ufficio - negozio)

VENDO TS140S Kenwood HF estetica da vetrina adoperato solo in ricezione per mancanza di antenne con imballi e manuali L. 1.100.000.
Roberto Baroncelli - via Pasolini, 46 - 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

VENDO per fine attività, ad intenditore veramente interessato all'acquisto, uno dei migliori TOP HF RTX esistenti sul mercato: completissimo e favoloso TS 940 S + AT Kenwood, ultima serie importata distinta dalle precedenti dal codice matricolare a barre, in condizioni da vetrina acquistato nuovo ancora in piena garanzia ufficiale della Linear Italiana e non del mercato parallelo. Perfetto mai manomesso né guasto; nessun difetto occulto, completo di tutti i filtri necessari, accordatore automatico ed alimentatore 220 Vac sovradimensionato entrocontenuti. Sub display digitale. Alta potenza RF. Ottimo sia per la ricezione particolarmente pulita e silenziosa nonché per il suo tipicamente unico e notevole effetto di presenza radio in trasmissione; impossibile trovarne altro uguale in queste condizioni da usato non usato e garanzia Linear! Visiono e valuto eventuali permute solo se valide ed oneste. No ai perditempo. Max serietà. Consegna possibile in tutta italia in 24 ore max! TNX. Semprevalido.
Riccardo
☎ (0933) 938533

VENDO RX Markz 0,5-520 + 900 MHz e/o tastiera Siel Opera 6 (Midi) e/o generatore suoni Yamaha FB01 (Midi) o **PERMUTO** con RX, RTX o computer.
Matteo Pisapia - via Greppi, 1 - 28100 Novara
☎ (0321) 388654 (ore 8,15÷13,30)

VENDO valvole per radio ataviche anteguerra di tutti i tipi, telai, ricambi, radio complete, schemi elettrici per radio.
Armando Soffiato - via Adriatica, 53 - 35125 Padova
☎ (049) 682262 (ore pasti)

VENDO Intek 19 plus come nuovo più alimentatore di 3 ampere, il tutto a L. 100.000.
Monica Panunzio - Corso G. Agnelli, 28 - 10036 Settimo Torinese (TO)
☎ (011) 8983044 (ore pasti)

VENDESI RTX FT101ZD - frequenzimetro 500 MHz - RX Kenwood R5000 - Monitor VGA B/N 10 pollici - accessori per Drake R4C. **CERCO** Collins, Heatkit, Swann, Hammarlund.
Claudio De Sanctis - via A. Di Baldese, 7 - 50143 Firenze
☎ (055) 712247

VENDO provatransistori PH6501 Philips L. 60.000 compl. manuale. **CERCO** schemi e manuali generatore RC-TG5 Grundig e dell'RTX (DDR) UFT421 nonché russo RF10.
Ivano Bonizzoni - via Fontane, 102/B - 25133 Brescia
☎ (030) 2003970 (ore pasti)

VENDO filtri meccanici Collins 455 kHz USB e LSB 2,2 kHz a 3 dB. **VENDO** la coppia L. 100.000 materiale nuovo completi di dati tecnici.
Guido - via Gallicano nel Lazio, 1 C6 - 00135 Roma
☎ (06) 30818367 - (06) 3760140 (dopo le ore 19,00)

VENDO annate complete delle seguenti riviste: CQ 1991/92 - El. Flash - 1990/91/92 - Radio Kit 1991/92 L. 30.000 annata in blocco L. 180.000 - Spese postali incluse. **VENDO** valvole 813 VT4C EL34 6L6 tutte garantite OK RX Hallicrafters S38B SX117 Collins 51T4 completi di manuale. OK. **CERCO** RX Collins 7553C. **ACQUISTO** o **PERMUTO** con altro materiale.
Angelo Pardini - via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (ore 16,00÷21,00)

VENDO scheda SV6A NCR 2M I6BIT 77C22E 1280 × 1024 256 colori con manuale e driver. REGALO Joystick Suncom analog. Edge per PC. Tutto a L. 300.000.
Alberto Magliano - Piazza Aicardi, 2 - 17025 Loano (SV)
☎ (019) 670088 (ore serali)

CEDO stampante Mannesmann MT-290 138 col. L. 200.000 - stampante Hitachi L. 150.000 - Yaesu FT200 (da sistemare L. 200.000 - Modem ARE L. 100.000 - ricevitore VHF 1 CH da taschino L. 30.000 - Scheda Processor FT-101/FT277 L. 70.000 - Filtro CW 500 Hz - Fox Tango TS930 L. 150.000 - Labes Superphone RTX VHF L. 130.000 - PYE Europa RTX VHF (telaietti separabili) L. 130.000 - Quarzi sino 37 MHz.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18,00÷21,00)

VENDO sensazionale 75 radio PRG per CB OM SWL hobbisti su disco 5¼ per Commodore 64 a sole L. 12.000 compreso di SCO + L. 8.000 per spedizione con raccomandata. Massima serietà.
Francesco Barbera - Casella Postale, 8 - 90147 Tommasso Natale (PA)

CERCO scheda PB2086 (lett. frequenza per FT902D? opp. integrato 9520-0362 Yaesu o equivalente. Annuncio sempre valido.
Silvano Bertolini - via G. Marconi, 54 - 38077 Ponte Arche (TN)
☎ (0465) 71228 (ore 19,00÷20,00)

VENDO Modem Hayes 14400-9600-2400 BD-PC 286 1 MB RAM - FD1. 44 - HD20MB - Tastiera - Monitor Mono a L. 500.000 ricetrasmettitore TV B/N via telefono. Ev. permute.
G. Domenico Camisacca - via Volta, 6 - 22030 Castelmarte (CO)
☎ (031) 620435 (ore serali)

VENDO Kenwood TS530S RTX per HF con 10-15-20-40-80-160 più 11 e 45 mt a L. 900.000 perfetto come nuovo con filtro CW e valvole nuove per 120 W. Solo per Napoli.
Francesco Filippone - via Petrarca, 203 - 80122 Napoli
☎ (081) 5753050 (ore 14,00÷15,30)

VENDO antenna verticale nuova ECODX11 - 11 bande (da 10 a 80 mt) L. 250.000.
Oreste Rondolini - via Roma, 18 - 28020 Vogogna (NO)
☎ (0324) 87214 (ore pasti)

CERCO per FT102: scheda TX AM-RTX FM e filtri.
Fabio Palmieri - via Marecchia, 3 - 60020 Torrette di Ancona (AN)
☎ (071) 883719 (dopo le ore 20,00)

VENDO Galaxy Saturn 6 bande + ros. wattmetro, tutto 9 mesi di vita a L. 450.000 intrattabili. Tratto solo zona Caserta e provincia. Massima serietà.
Guglielmo
☎ (0823) 406551 (ore 13,00÷16,00)

VENDO RTX Kenwood TS 930S acc. aut. entrocontenuto, AL a 220 V, 0-30 MHz + mic. MC60 ev. prezzo e permuta da concordare. Pino. Segreteria telefonica.
Giuseppe Cerquozzi - via Dello Sdrucciolo, 4 - 00037 Segni (Roma)
☎ (06) 9766606

CERCO palo telescopico Tevere o PKW con verricello e eventualmente castello per rotore.
Giorgio Pagani - via A. Cesari, 25 - 20162 Milano
☎ (02) 67792444 (ore ufficio)

VENDO palmare Kenwood TH 77E7 con microfono telecomandato SMC33 e custodia di protezione tenuto in ottimo stato a L. 600.000.
Giorgio Pagani - via A. Cesari, 25 - 20162 Milano
☎ (02) 67792444 (ore ufficio)

CERCO antenna per HF mod. spider della PKW (QUAD tre elementi tribanda).
Giorgio Pagani - via A. Cesari, 25 - 20162 Milano
☎ (02) 67792444 (ore ufficio)

VENDO in blocco valvole circa 500 RCA Gesylvania CBS modelli I2BY7 6L6 6AU6 6AN6 12B4A 6ET7 OB2 6BA6 6AV6 ed altre. Tutte nuove.
Mauro Magni - via Valdinievole, 7 - 00141 Roma
☎ (06) 8920231 (ore serali)

ESEGUO montaggi e progetti di apparecchiature elettroniche di vario genere al mio domicilio. Massima serietà.
Claudio Rossi - via Pietà, 14 - 37045 Legnago (VR)
☎ (0442) 20359 (dalle ore 20,00÷22,00)

CERCO QRP Shimizu, anche fotocopie del manuale tecnico e schemi. Filtro CW per detto.
Roberto Vesnaver - via Della Posta, 19 - 33023 Comeglians (UD)
☎ (0432) 961880 (ore 15,00÷20,00)

VENDO 2 telefoni da tavolo anni 50 perfetti funzionanti più un VFO 4/105 Geloso nuovo completo di valvole più 2 amplificatori d'antenna Prestel miglior. offer.
Pierino Gusella - via Colletto, 73 - 17010 Rocchetta Cairo M. (SV)
☎ (019) 599864 (ore serali)

VENDO o **CAMBIO** con RTX VHF All Mode Stazione completa per CB dotata delle migliori apparecchiature. Vera occasione. **VENDO** anche palmare VHF mod. CT1600.
Francesco Ucchino - via C. Battisti, 271 - 98023 Furcisiculo (ME)
☎ (0942) 791653 (ore pasti)

CERCO IC720A anche in cattive condizioni o guasto purché riparabile. Eventuali accessori anche a parte. In Lombardia ritiro anche di persona.
Paolo Ruta - via Grandi, 6 - Lentate (MI)
☎ (0362) 562132

VENDO Zodiac Tokyo + Eco incorporato + prestigioso mic. da base Astatic 1104C + accordatore 25-28 MHz + Mic. da palmo preamplificato + tester Lafayette ETU-102A.
Girolamo - via G. Pascoli, 9 - 71019 Vieste
☎ (0884) 706574 (ore 18,00÷23,00)

CERCO apparato base All Mod. Galaxy-Saturn Echo oppure Galaxy Saturn Turbo possibilmente in buono stato.
Valentino Scazzosi - via Delle Betulle, 5 - 20020 Busto Garolfo (MI)
☎ (0331) 567382 (ore pasti)

VENDO RTX IC 735 nuovo imballo antenna Tuner Yaesu FC 102 - Rotore CDE Ham IV - Alimentatore Daiwa PS 80M dipolo 40-80 - Antenna direttiva CB.
Alvaro Mariani - via Oslo, 26 - 00055 Ladispoli (Roma)
☎ (06) 9948241 (ore pasti)

VENDO Surplus RT196PRC6/6 RTX 47-54 MHz 0,5 W con ant. a nastro in acciaio L. 60.000. **VENDO** RTX VHF prod. el. 12 CH. 150-160 MHz 15 W micro palm. alimentaz. 12 V L. 100.000.
Alberto Martellozzo - via Ariosto, 44 - 44024 Lido Estensi (FE)
☎ (0533) 324735 (ore pasti)

VENDO valvole per uso audio e trasformatori di uscita tipo partridge.
Luciano Macrì - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624 (ore 20,00÷21,00)

VENDO Paragon Ten Tec 585 con PS filtri a L. 200.000. **VENDO** Star Track sistema di controllo automatico antenne della Tronics. **CERCO** SP767 Yaesu.
Mauro Konefal - via Valdinievole, 7 - 00141 Roma
☎ (06) 8920231 (ore serali)

CERCO base Galaxy Saturn Echo anche da riparare max spesa L. 350.000 se interessati scrivere a C.B. Shanehay Casella Postale N. 70 - 10083 Favria (TO).
Antonio Fede - Borgata S. Antonio, 54 - 10083 Favria (TO)
☎ (0124) 349280 (dopo le ore 19,00)

VENDO kit 160 MK88 PRC verticale DX88, mai usato, L. 340.000. Tastiera TONO 9000E + monitor originale, come nuovi, L. 450.000. RTX FT221R, ottimo stato, L. 650.000.
I4YHH Claudio Pocaterra - via Magrini, 12 - 48100 Ravenna - Porto Fuori
☎ (0544) 513684 (ore ufficio)

CERCO RX o RTX 1÷30 MHz. **OFFRO** in cambio RTX VHF palmare con numerosi accessori e amplificatore 40 watt. **REGALO** inoltre materiale elettronico.
Penna
☎ (0522) 531037 (ore 19,00÷22,00)

VENDO Ray Jefferson 5000 m da 156 a 162 MHz 25 W 12 V VHF come nuovo L. 250.000. **VENDO** prodel 68-16. RTX VHF 12 CH. 12 V. L. 100.000. **VENDO** contaore AEG L. 10.000.
Alberto Martellozzo - via Ariosto, 44 - 44024 Lido Estensi (FE)
☎ (0533) 324735 (ore pasti)

VENDO bellissima Motoguzzi bianca California 2 cc 1000. **SCAMBIO** con articoli radio di pari valore bibanda V.U. base lineare HF accord. 3000 W palmare bibanda questi od altri sto cercando.
Patrizio IK5TSZ Pellegrini - 58014
☎ (0564) 609003 (ore 16,00÷24,00)

VENDO RTX Yaesu modello Musen HF valvolare 250 Watt SSB.
Mario Renga - via Rimini, 13 - 20142 Milano
☎ (02) 70601556 (ore ufficio)

CEDO cercametalli, elettromedicali. **CERCO** ingrandit. KROKUS66MAT, colonna DURST 600-601, diaproiett. rolleiaf, cineprese-proiett. 8 mm Bolex - Cirse - Silma - Nors.
Gaetano Giuffrida - via Piave Pal. D, 2 - 95018 Riposto (CT)
☎ (095) 7791825 (ore 19,00÷21,00)

CEDO manuali italiano e fotocam. sovietiche: Zenitet, FED5B-C, Lubitel 166, Kiev 88TTL, Kiev 60TTL; polaroid, flash, sinto Amstrad MP3, comput. Toshiba, compl. stereo.
Gaetano Giuffrida - via Piave Pal. D, 2 - 95018 Riposto (CT)
☎ (095) 7791825 (ore 19,00÷21,00)

CEDO fotocamere Zenitet FED58 - C, Lubitel 166 biformato, Kiev 60TTL, Kiev 88TTL, Kiev 19, Polaroid supercolor, Hanimex 110F, Skinat 60 2AF 110, Flash elettronici, vari.
Gaetano Giuffrida - via Piave Pal. D, 2 - 95018 Riposto (CT)
☎ (095) 7791825 (ore 19,00÷21,00)

CERCO fotocam. Praktica VLC ingrand. Krokus 66 mat. colonna Durst 600-601, cineprese - proiettori 8 mm anche sonori, diaproiett. AF, macchina Olivetti 32; ICE-MU4TI4U.
Gaetano Giuffrida - via Piave Pal. D, 2 - 95018 Riposto (CT)
☎ (095) 7791825 (ore 19,00÷21,00)

VENDO Commodore 64 monitor fosfori verdi Philips registratore a cassette alimentatore copritastiera Prom I6NOA RTTY - Amtor - Fax 10 giochi perfetto L. 300.000.
Giovanni Molinelli - via Palladio, 5 - 25018 Montichiari (BS)
☎ (030) 962172 (ore 20,00÷22,00)

VENDO segreteria telefonica National Panasonic Mod. KXT 1450 ancora in garanzia colore bianco omologata a L. 130.000 usata pochissimo con telecomando.
Maurizio Malvezzi - via Tiraboschi, 6 - 20135 Milano
☎ (02) 5511659 (ore 20,00÷21,00)

VENDO generatore di segnali Marconi TF2002AS 0÷72 MHz con sincronizzatore TF2170B con manuali. **VENDO** oscilloscopi e altra strumentazione.
Gianfranco Canale - via Mazzini, 9/B - 20060 Cassina De Pecchi (MI)
☎ (02) 9520194 (ore serali7

VENDO Commodore 64 Disc Drive registratore alimentatore Joystick dischi giochi + utility Word Processor database con istruzioni monitor fosfori verdi altri accessori.
Francesco Accinni - via Mongrifone, 3-25 - 17100 Savona
☎ (019) 801249

CERCO Zodiac M5024 o 5026.
Sandro Etzi - via C. Asello, 45 - 00175 Roma
☎ (06) 7671450 (ore 19,30÷21,30)

CERCO manuali surplus originali o in fotocopia TM11-5820 - 334 - 20 Maintenance del R-392 e TM11-274 del AN/GRC-19 e modifiche R-392 da C1 a C5. Grazie, 73.
I1SRG Sergio - 16036 Recco (GE)
☎ (0185) 720868 (non dopo le ore 20,00)

SCAMBIO M10 Olivetti × IC02E o similari × reflex 35 mm - PRG radio × C64 e Amiga. **VENDO** o **SCAMBIO** L. 3.000 lista. **CERCO** video musiche - pic e animazz. Amiga cerimonie nuziali. Inviare lista × scambi - **ESEGUO** conv. super 8/UHS con titolazz. video e musiche L. 100.000 × S.S. **CERCO** macchina fotogr. 6 × 6 solo se occasione - M10 Olivetti. **SCAMBIO** × mat. foto.
Giovanni Samannà - via Manzoni, 24 - 91024 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (sempre)

VENDO occasione Amiga 500 plus 1 MB di memoria completa di tutti gli accessori e manuali, molti programmi prezzo ottimo.
Gianfranco Sorba - via G. Testa, 41 - 14100 Asti
☎ (0141) 557648 (ore pasti)

VENDO IMPORTANTE! Riparazioni allineamenti accurati apparecchiature HF VHF UHF. Analisi frequenze spurie emesse. Consulenze sistemi, dispositivi trasmittenti.
Marco Casagrande - Piazza Mich. Sanmicheli, 6 - 00176 Rma
☎ (06) 2772714 (ore 9,00÷13,00 - 17,00÷21,00)

VENDO antenna Loopmagnetica conden. telec. 40-30 m di AM 180 CM L. 500.000 + 14-30 MHz diam. 100 CM L. 400.000 + doppia loop diam. 180 + 7-30 MHz L. 800.000 + 5/8 × 15 m H8,5 L. 150.000.
Francesco Coladarci - via Morrovalle, 164 - 00156 Roma
☎ (06) 4115490 (ore 14,00÷23,00)

VENDO HF Kenwood TS680S completo di scheda 50 MHz come nuovo L. 1.500.000. **VENDO** accordatore TS230 L. 400.000 tutto in perfette condizioni. **VENDO**-causa inutilizzo.
Luigi De Falco - via Ant. De Luca, 32 - 80077 Ischia (NA)
☎ (081) 983964

VENDO Modem telefonico 1200 Baud per PC interno + manuali L. 130.000 + stampante compatibile IBM L. 200.000 + 8088 completo L. 450.000.
Tiziano - Empli (FI)
☎ (0571) 590674 (ore pasti)

VENDO interfaccia telefonica + cornetta automatica con Scramble con manuali + President Jackson + accessori per Standarc 520 batterie + Tone Squelch.
Tiziano - 50053 Empoli (FI)
☎ (0571) 590674 (ore pasti)

VENDO amplificatore RF TV di potenza fino a 8 W per bande 3°-4°-5° più trasferimenti da IF a canale TV e da canale a canale più accopp. ibridi per TV SIRA.
Franco
☎ (02) 99050601 (dopo le ore 20,30)

VENDO modem packet autoalimentato dalla porta seriale e PRG Baycom 1.50, manuale in inglese + PRG BCYAPP per trasferimento file di programmi L. 100.000. Interfaccia per ricevere CW, RTTY e Fax + programmi ed istruzioni in italiano L. 50.000 Decoder inscatolato per decodifica vari modi digitali CW, FAX, RTTY incl. codici speciali: ARQ, ARQ-E, TDM242, TDM342, coquelet ecc. L. 300.000 Valvola TT21 L. 50.000.
Crispino Messina - via Di Porto, 10 - 50058 Signa (FI)

VENDO bobinatrice per avvolgere trasformatori-induttanze al miglior offerente eccellenti condizioni poco usata. **VENDO** 2 amplif. Hi-Fi Geloso con trasformatori al Rosound L. 350.000.
Mauro Azzolini - via Gamba, 12 - 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 526543 (non oltre le ore 22,15)

VENDO Icom 726 nuovo L. 1.400.000 direttiva 4 el. 27 mm 2 rotore AR 550 XL.
Giovanni Dao - Fne Piovani, 32 - 12045 Fossano (CN)
☎ (0172) 642283 (ore serali)

VENDO Lafayette Panter VHF 140-150 MHz L. 250.000. Due CB Intek 548 con 120 CH. seminuovo L. 200.000. Laf. Texas 40 CH. O.K. L. 130.000 TXFM ecc. 108-88 MHz scheda 100 mW + lineare L. 80.000.
Maurizio Novelli - via La Fornace, 16 - 57033 Marciana Marina - Isola D'Elba (LI)
☎ (0565) 996923 (ore 19,30÷20,00)

VENDO ancora in garanzia 2 baracchini Midland 77/800 portatili o fissi con batterie ricaricabili, 2 antenne con base Magnetic a vero affare.
Gianfranco Sorba - via G. Testa, 41 - 14100 Asti
☎ (0141) 557648 (ore serali)

VENDO libri e documentazione HiFi valvolare (trasformatori di uscita, Pre, Finali, Otl, Data Sheet valvole ecc. ecc.).
Luciano Macrì - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624 (ore 20,00÷21,00)

VENDO antenna Hygain 205BA - Monobanda L. 600.000 bulloneria Inox - DB1015-A - Antenna Hygain tre elementi 10-15 mt bulloneria Inox L. 200.000. Spese postali escluse.
Franco Beltrami - via Dei Guarneri, 24 - 20141 Milano
☎ (02) 57408050 (ore 19,00÷21,00)

VENDO antenna tribanda 10-15-20 mt Ere 33/2 kW L. 250.000. Spese postali escluse.
Luigi Sforza - via Torino, 84 - 20089 Rozzano (MI)
☎ (02) 8259327 (ore 18,00÷20,00)

VENDO Magnetic Test Set General Radio 1670A per misura permeabilità e perdite di lamierini magnetici per trasformatori audio e di alimentazione.
Giorgio Calcinai - via Fossato San Nicolò, 1/9A - 16136 Genova
☎ (010) 221672 (dopo le ore 20,00)

VENDO RTX Yaesu FT290 RII 2 mt All Mode in garanzia acquistato il 26 aprile più accessori causa cessata attività in due mt. acquistato il 26 aprile '93. L. 700.000.
Paolo Nicolai - via Nino Bixio, 96 - 19122 La Spezia
☎ (0187) 743519 (ore pasti)

CERCO apparati Kenwood per completare linea solo se vera occasione. 680, 711, 811, 440, R5000.
Dario Barbin - via Michelangelo, 6 - 15048 Valenza (AL)
☎ (0131) 920124 (ore pasti)

VENDO KPC2 Kantronics Eprom 5.0 completo L. 300.000 Advanced Smart Modem Full Link della Digital Devices L. 250.000. Tutto in ottime condizioni.
Marcello
☎ (081) 7092642 (ore 9,00÷16,00)

VENDO scheda grafica PC Sigma - VGA/H con software per IBM e compatibili L. 70.000. Telefonare per accordi.
Gilberto Mengoni - via XX Settembre, 18 - 60035 Jesi (AN)
☎ (0731) 208244 (ore ufficio)

VENDESI Yaesu FT301 CBM antenna SOny AN1 alimentatore 35A 13,6 V stabilizzatore di tensione 3 kW Irem elettronico amplificatore HF80÷10 metri monta 4 valvole EL509.
Andrea De Bartolo - viale Archimede, 4 - 70126 Bari
☎ (080) 5546519 (ore serali)

VENDO PRC-77 da 30-76 MHz completo di amplifier Power Supply mod. AM2060 A/GRC e antenna Matching MX2799/VRC, più microtelefono e antenna × manuale L. 2.500.000.
Tatiana Vicentini - via Caravaggio, 6 - 35020 Albignasego (PD)
☎ (049) 693721 (ore 20,00÷21,30)

VENDO linea Kenwood 850 Sat + alim. PS52 - "Nuova" - per passaggio sistema superiore L. 4.000.000 - Traliccio 11 m con mast L. 850.000 tratt. - HF - Marino - Tr.
Alex Bertini - via Roma, 1 - 20096 Pioltello (MI)
☎ (02) 92100246 (ore 9,00÷21,00)

VENDO sensibile ricevitore 5 × 200 Nissan 25÷512 MHz con convertitore 900 MHz a L. 500.000. **SCAMBIO** riviste elettronica con materiale elettr.
Rino De Benedittis - P. Di Savoia, 25 - 73048 Nardò (CE)
☎ (0833) 371760 (ore pasti 13,00÷20,00)

VENDO Advanced Smart Modem Digital Devices completo L. 250.000. Adattatore telematico CBM6499 L. 50.000. RX BC312 + manuale + set valvole + altop. orig. L. 400.000.
Marcello
☎ (081) 7092642 (ore 9,00÷16,00)

VENDO n. 2 volmetri analogici a valvola: modello HP-410B L. 300.000 - EICO Modello 232 L. 200.000 completi di sonde ponte di misura R.L.C. Amtron UK 580/S - L. 150.000. Valvole VT-4-C Marca G.E. L. 40.000 - la coppia L. 60.000 - 813 - Marca G.E. L. 80.000 - la coppia L. 150.000. Spese postali incluse.
Angelo Pardini - via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (ore 16,00÷21,00)

VENDO in blocco alim. 15A + RTX bibanda Alinco DRJ510 e 45W + interfaccia telefonica Usefull-line + Ros./Watt. 140-430 MHz + commut. Mike - tel. + antenna bibanda AR-270 a L. 1.500.000.
Giorgio Guzzini - via Montirozzo, 30 - 60125 Ancona
☎ (0330) 820087 (ore 10,30÷21,00)

CERCO apparati radio a valigetta (ex partigiani, agenti) oppure anche sola documentazione. **CERCO** microspie moderne a MF professionali. Pago bene o **CEDO** in cambio interessante surplus Wehrmacht. **CERCO** anche RX HRO-600 della National Ced. Tubi VY2.
Giovanni Longhi - via Seebegg, 11 - 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0472) 847627

CERCO manuale del programma per circuiti stampati P - Cad. V. 4. **ACQUISTO** o **SCAMBIO** con Orcad SDT/PCB Smartwork Racal Redac Tango PCB Eagle.
ISOANW, Aldo Manca - via Magellano, 50 - 09045 Quartu S.E. (CA)
☎ (070) 814135 (ore 20,30÷21,30)

VENDO PC286 portatile adatto per Packet - RTTY - CW.
Walter
☎ (0131) 41364 (ore 20,00÷22,00)

CERCO manuale del programma MS-Dos P - cad. V. 4. **ACQUISTO** o **SCAMBIO** con altri manuali o programmi per circuiti stampati tipo Orcad Smartwork Racal-Redac.
Aldo Manca - via Magellano, 50 - 09045 Quartu S.E. (CA)
☎ (070) 814135 (ore 20,30÷21,30)

VENDO adattatore telematico CBM6499 L. 50.000 - RX BC3 12 ottimo stato L. 400.000 KPC2 ver. 5,0 L. 300.000 - P.C. Olivetti M15 portatile completo L. 500.000.
Marcello
☎ (081) 7092642 (ore 9,00÷12,00 - 13,00÷16,00)

VENDO 4 + 21 el. in 430 + accoppiatore Tonnà. 2 + 17 el. in 144 Tonnà. Rotore Hy-Gain Ham IV. Il tutto usato × 6 contest.
Claudio Desenibus - via Ananian, 9 - 34148 Trieste
☎ (040) 384066 (ore pasti)

VENDO TX FM 88-108 MHz quarzato 10 W in contenitore Rack antenna G.P. L. 180.000 risponditore telef. automatico o TX messaggi max 20 S. integrato dast. L. 80.000 Wolkmen L. 20.000 rad. reg. dop. 50 W L. 100.000.
Italo Coglievina - via Matteotti, 19/i - 31052 Maserada Sul Piave (TV)
☎ (0422) 777702 (dopo ore 17,00)

VENDO Kenwood TS440 SAT TS900, Yaesu FT101ZD computer Casio FP200 + drive, Toshiba MSX, C64 + printer 803 + Plutter + videotel CT1700 + interfaccia telefonica Scanner AOR 1500, SSB - AM - FM. **SCAMBIO**.
ISOWHD Luigi Masia - via Limbara, 58 - 07029 Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 671271 (ore 14,00÷15,00 - 19,00÷22,00)

VENDO VFO per TS 830S Kenwood mai manomesso ottima occasione.
IK6FTZ Dario Vernacotola - via Marconi, 369 - 65126 Pescara
☎ (085) 67518 (ore 13,00÷21,00)

VENDO Yaesu FT707 radio in ottime condizioni già modificato 11÷45 mt 100 W completo di tutte le bande. Chiedere di Sandro.
Alessandro Spanio - Piazza Bertati, 2 - 30030 Martellago (VE)
☎ (041) 5400002 (ore 13,00÷14,30)

CERCO con urgenza RTX UHF VHF in ottime condizioni possibilmente marca Kenwood standard.
Danilo Dell'Aira - via Bennardo, 29 - 98100 Caltanisetta
☎ (0934) 27367 (dopo le ore 14,00)

VENDO CB Galaxy Saturn antenna direttiva Yagi 3 elementi più rotore L. 700.000 equalizzatore 25 + 25 W a 10 bande L. 40.000 palmare standard 188C 50/190 MHz nuovo L. 500.000 o **PERMUTO** con computer.
Loris Andolfatto - via Baracca, 48 - 28062 Cameri (NO)
☎ (0321) 517227 (pomeriggio)

VENDO Kenwood TM731E bibanda veicolare espanso ai limiti di ogni banda 50 W in 144 e 35 W in 430 completo di imballo manuale in italiano ottime condizioni L. 700.000.
Leonardo Zerlin - via Terrazze, 3 - 35040 Merlara (PD)
☎ (0429) 85503 (ore 19,00÷21,00)

VENDO Yaesu FT101E e palmare standard C188. **CERCO** RX Icom ICR 9000 - ICR72 - Yaesu FRG 100 Drake R4245 - R7 JRC NRD 535 D Scanner AOR qualsiasi modello impianto ricezione TV satellite.
Claudio Patuelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720 (dopo le ore 20,30)

CERCO ICR9000 Icom oppure altri ricevitori della stessa marca sia per onde corte che Scanner. **ACQUISTO** qualsiasi tipo di ricevitore e accessori per il radioascolto JRC e Sony.
Claudio Patuelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720 (dopo le ore 20,30)

VENDO vero pezzo da collezione Test Equipment 1G-15 a cassetta originale completa tarature BC-611. È quasi introvabile.
Adelio Beneforti - via Trasimeno, 2/B - 52100 Arezzo
☎ (0575) 28946 (ore 9,00÷13,00 - 15,00÷19,00)

CERCO numeri mancanti di Costruire div., Quattrocose illustr., Settim. Elettr./Elettr. Mese, Il Transistor, Sistema, Tecnica Prat./Radiopr.
Maurizio Tonetto - via Don L. Milani, 131 - 35020 Albignasego (PD)
☎ (049) 691760 (ore serali)

CERCO programma assemblatore/compilatore codice macchina 6502 che giri su Commodore PET preferibilmente su disco.
Massimo Fusari - via Gobetti, 35 - 42042 Fabbrico (RE)
☎ (0522) 650014 (ore pasti)

VENDO Sweep Marker 4-12 MHz N.E. LX795 L. 60.000 - Carico fittizio ventilato 1 kW - 900 MHz L. 100.000 - wattmetro - rosmetro - modulometro CTE Hz315 3,5÷150 MHz 1 kW L. 70.000.
Giuseppe Lisi - via Sciuti, 121 - 90144 Palermo
☎ (091) 308581 (ore 14,00÷15,00)

VENDO RTX 140-150 All Mode Kenwood TR751E 25W L. 750.000 standard 558 + cust. e batt. L. 650.000. Tutto in ottime cond. garantito. Ancora traliccio scatolato zingato telescopico 12 mt 4 sez. 3 mt e con 2 verricelli L. 6.500.000.
Piero IK8TZE Florio - via S. Giorgio Ex., 2 - 89100 Reggio Calabria
☎ (0965) 58127

VENDO generatore segnali Marconi TF2002AS 0÷72 MHz Sweep Telonic VHF Wavetek VHF-UHF. Oscilloscopio Tektronix 50 MHz. Tutto con manuali.
Gianfranco Canale - via Mazzini, 9/B - 20060 Cassina De Pecchi (MI)
☎ (02) 9520194 (ore serali)

CERCO ricevitore Marc II 150÷520 MHz in ottime condizioni naturalmente funzionante.
Massimo D'Azeglio - via Veneto, 129 - 91019 Valderice (TP)
☎ (0923) 891047 (ore 13,00÷21,00)

VENDO HF Icom IC 725 +, VHF CT 1600 + antenna verticale Eco Wega 27 tutto in ottimo stato. Scrivere lasciando recapito telefonico.
Stefano Principi - via Tiziano, 3 - 61035 Marotta (PS)

VENDO FT747GX + SP102 + MFJDE Lux versa Tungr. II + GP404 Fritzel + AL20 Power Supply Magnum 20A.
Paolo Surbone
☎ (0434) 540631 (ore 12,00÷13,00 - 19,00÷21,00)

CERCO IC211 e Kenwood TS700S. **VENDO** interfaccia telefonica CTE nuova mai utilizzata. RX + intefaccia + programma MS-Dos × Meteosat.
Roberto Cappellotto - Vicolo Degli Orti, 12 - 33100 Udine
☎ (0337) 530492

PERMUTO o **VENDO** RTX FT7B ottime condizioni L. 400.000 o **PERMUTO** con TS 1405 buono stato no irriparabile cellulare Serpitel 6800X funzionante.
Vitaliano Dell'Aquila - via Tifatina, 61 - 81029 Tuoro Caserta (CE)
☎ (0823) 386917

VENDO tappi per Bird 43 100A - 50H - 100C - 1000D - 5E - 25E - 100E come nuovi. **VENDO** TS505U voltmetro RF come nuovo.
Davide Paccagnella - via E. Filiberto, 26 - 45011 Adria (RO)
☎ (0426) 22823 (solo ore 20,00÷21,00)

CEDO TNC Packet TNC TMB Fax CW RTTY - SSTV con Eprom-2 C64 New con Drive monitor Plotter Kenwood 850 Sat - dissaldatrice Ersa - valvole RX - Tornio a ferro.
Antonio IKONKE Marchetti - via S. Janni, 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 725400 (dopo le ore 18,00)

VENDO antenna per decametriche HS-VK5HOXIN + accordatore Daiwa CNW 419 a L. 600.000 trattabili. Qualsiasi prova con il vostro apparato.
Maurizio Bonomelli - via Villafranca, 53 - 37137 Verona
☎ (045) 955440 (ore 19,00 in poi)

VENDO PC8088 + monitor - 20 MHB Hard-disk L. 500.000 + rotore Yaesu G400 a L. 300.000 + Filtro BF-MFJ 752C - L. 150.000 Osker 200 a L. 50.000 - Kenwood TS830M a L. 1.100.000 traliccio M5 con carrello.
Giuseppe Romeri - via Montello, 4 - 25016 Ghedi (BS)
☎ (030) 902901 (dopo le ore 19,00)

VENDO causa cessata attività il seguente materiale: Radio CB Formac 777 AM, FM, SSS, 25625 MH 28755 MHz L. 250.000 + frequenzimetro Galaxy II L. 80.000 + lineare CB RMS HT200 L. 200.000 linea CB RMS K707 perfetto. Prezzo da concordare.
Luigi - Località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le ore 19,00)

CERCO AT440 funzionante. **VENDO** antenna direttiva 6 elementi Quagi della PKW per 144 MHz L. 80.000.
Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel San Pietro T. (BO)
☎ (051) 944946 (ore serali)

VENDO RX Philips D2999 PLL 0-30 MHz L. 400.000. **VENDO** RX Kenwood R-600 0-30 MHz perfetto, pochissimo usato L. 500.000.
Fabio Fornaciari - via G. Capponi, 17 - 52100 Arezzo
☎ (0575) 903324 (ore 18,30÷23,00)

VENDO RX Kenwood R-600 0-30 MHz come nuovo L. 500.000. **VENDO** RX Philips D2999 PLL 0-30 MHz L. 400.000.
Fabio Fornaciari - via G. Capponi, 17 - 52100 Arezzo
☎ (0575) 903324 (ore 18,30÷23,00)

CERCO RTX Yaesu FT101, FT102, con 11/45 m, FT200 o FT250 Sommerkamp, National MCX5, Swan Cygnet 300B funzionanti. Inviare quotazione, marca, mod. e indirizzo.
Andrea Radichetti - via F. Corridoni, 11 - 62022 Castelraimondo (MC)

VENDO rotore Giovannini, traliccio 7,5 mt, standard C160, Icom IC2500 430-1200, Bird 43.
Damiano Cogni
☎ (02) 98232909 (ore 19,00÷21,30)

CERCO catalina SBE 23 canali AM da macchina.
Egidio Ghione - via Colletto, 53 - 17010 Dego (SV)
☎ (019) 57363 (ore 18,00÷21,30)

CERCO con urgenza direttiva per C.B. modello Pulsar polarizzazione circolare. Grazie.
Francesco
☎ (030) 981738 (ore 19,00÷21,00)

VENDO interfaccia telef. DTMF CTE/LMR L. 180.000 - coppia RTX CB veic. antenna auto + alimentat. 10/15 V 8A + lineare 50 W + vari access. in blocco L. 170.000.
Giacomo Slesio - via Fausto Coppi, 10 - 41026 Pavullo nel Frignano (MO)
☎ (0536) 23107 (ore serali - mezzogiorno)

VENDO amplificatore lineare per 27 MHz Zetagi B550P (250 W AM - 550 SSB) usato solo per prova a L. 200.000.
Gianluca Artese - via Carducci, 1 - 66054 Vasto (CH)
☎ (0873) 367822 (ore 13,30)

VENDO Amiga 2000 con 2 drive Hard Disk 52 Mb Quantum + 3 Mb di ram + monitor 1084 + digitalizzatore audio-video + numerosi programmi. **CERCO** ponteradio usato.
Francesco Versace - via G. Leopardi, 6 - 10022 Carmagnola (TO)
☎ (011) 9711630 (ore pasti)

VENDESI Yaesu FT470 completo di carica e pacco batterie due bande di frequenza, quasi nuovo L. 500.000.
Francesco Colucci - viale Resistenza, 48 - 70125 Bari
☎ (080) 5225635 (ore 20,30÷21,00 - 14,30÷15,00)

VENDO TS850 AT filtro SSB DRU nuovo mai usato TS440S seminuovo alimentatori Daiwa 30 amp Microset 30 amp poco usati. Non spedisco. Astenersi perditempo.
1CQ141 Alberto - Box, 36 - 16013 Campoligure (GE)
☎ (010) 920736 (ore 21,00÷22,00)

VENDO annate complete di radiorivista prezzi interessanti. Scrivere a IK2AQC Carlo - P.O. Box, 20 - Bustoarsizio.
Carlo Belcotta - Piazza E. Fermi, 7 - 21052 Busto Arsizio (VA)
☎ (0331) 682058 (ore pasti - u.p.s.)

CERCO scheda Processor per FT101E funzionante o l'apparato da rottamare per recupero pezzi.
Giorgio Marazzo - via Villagrande, 7/A - 16035 Rapallo (GE)
☎ (0185) 264119 (ore 19,30÷20,30)

VENDO telereader mod. CWR-68 5/E con monitor e tastiera incorporati collegabile a qualsiasi RTX per ricevere e trasmettere in CW e RRTY molto semplice da usare completo di memorie prezzo L. 700.000 trattabili ma non tanto. **VENDO** inoltre antenna tribanda HF 4 elementi mod. Hy Gain 14E Explorer prezzo L. 800.000. Annuncio sempre valido.
Salvatore
☎ (041) 5542211 (ore pasti)

VENDO Yaesu FRG-9600 completo di accessori originali e manuale in dotazione, modifica a 960 MHz e unità video installata. Prezzo da concordare.
Lino (AG)
☎ (0922) 598870

CERCO valvole Amperiti TRT44021B. Annuncio sempre valido.
Bertolone Marco - Corso Matteotti, 34 - 10023 Chieri (TO)
☎ (011) 9422327 (ore 12,00÷20,00)

VENDO Icom W2 bibanda nuovissimo con imballo, custodia, batteria, caricabatteria. Galaxy Saturn Eco con frequenzimetro e micro da tavolo amplific. Antenna filare HY-Gain avvolgibile per 10/80 metri estensibile come da tabella allegata in acciaio. **REGALO** RTTY/CV modem Elettroprima. Tagra GP I/4.
A. Carulli - Cas. Post., 72 - 38069 Torbole (TN)
☎ (0464) 506149

VENDO schemari radio d'epoca, manuali, valvole per radio. **CERCO** ricevitore Mosley CM1.
Luciano Macrì - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624 (ore 20,00÷21,00)

VENDO Alan 38 perfetto usato pochissimo imballo originale L. 100.000 - Grundig Yacht Boy 230 perfetta. Vero affare L. 100.000. Solo Milano e provincia.
Attilio Bianchi
☎ (0337) 922646 (orari ufficio)

CEDO ricevitori Mosley CM1.
Luciano Macrì - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624 (ore 20,00÷21,00)

VENDO President Jackson L. 180.000, frequenzimetro C45 della Zetagi L. 50.000, lineare Magnum ME200 L. 180.000, Alimentatore 7A L. 40.000, wattmetro, rosmetro L. 50.000.
Roberto Contessa - via Dei Gladioli, 3 - 00012 Guidonia (Roma)
☎ (0774) 345295 (ore 19,00÷22,00)

VENDO: General Radio, 1921 Real Time Analyzer, composto da 1925 Multifilter 1/3 ottava + 1926 Multicannel RMS Detector + 1523 Level Recorder L. 500.000; General Radio Ramdon Noise gen. 1381 L. 80.000; Generatore Marconi TF 144H 10 KHz - 70 MHz (valvolare) L. 350.000; Generatore Advance 5 KHz - 80 MHz (valvolare) L. 280.000; Distorsione meter B.W. per B.F. mod. 410 (valvolare) L. 150.000; Oscillosc. TEK 647 100 MHz con man. perfetto L. 480.000; Oscillosc. TEK 535A Valvolare cassetti 53/54 e 1A1 L. 300.000; Computer HP 85B con alcune cassette L. 150.000; Computer HP 9836 I/O HP-IB L. 280.000; Stampante HP THINK JET L. 200.000; Stampante Olivetti margherita tipo PR430 doppio carr. L. 150.000; Fotocopiatrice 3M su carta trattata L. 50.000; Contapezzi a Nixie, preset temporizzato L. 50.000; Sony ampli B.F. 30 + 30 W NON funzion. tipo 1120 L. 50.000; Alimentatori Switch 5V 20A 12V 6A ex oli L. 25.000; Pezzi guide onda 15 + 35 mm; curve, circolatori, filtri, curve ecc. ex ponti a 7 GHz. P.S. Sconto per blocchi.
Elvezio Garelli - via Roma, 62 - 12080 Pianfei (CN)
☎ (0174) 585144

VENDO scheda Colby video per ricezione televideo con computer XT AT con soft e manuale oppure si cambia con RTX palmare anche bibanda.
Rino De Benedittis - via P. Di Savoia, 25 - 73048 Nardò (LE)
☎ (0833) 371760 (ore pasti 13,00÷20,00)

VENDO Commodore 1280 + monitor colori verde Commodore 1802 + 40 dischi software + porta dischetti. **VENDO** tutto in blocco a L. 700.000.
Cristian Fineschi - via Del Vecchietta, 33 - 53100 Siena
☎ (0577) 286970 (ore pasti)

VENDO TS930SAT TS140S FT930 IC2PE C168 TM201 IC751 TNC Baycom interf. meteo PC XT stabilizzatore 220 V 2000 W. **CERCO** TS950 SDX IC765 TL922 FT767.
Fabrizio Borsani - via Delle Mimose, 8 - 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

VENDO antenna base CB 5/8 Sirtel S-2000 Gold colore oro seminuova L. 80.000 non trattabili solo zona Brescia. Non spedisco.
Carlo Pellicardi - via G. Pansera, 39 - 25068 Sarezzo (BS)
☎ (030) 800429

VENDO scanner palmare Icom ICR1 completo caricabatterie pochi mesi di vita a L. 450.000. Posso spedire zone limitrofe.
Alessandro Gerace - via Piero Strozzi, 157 - 53100 Siena
☎ (0577) 285603 (ore 13,00÷14,00 - 20,00÷22,00)

VENDO transverter 50 MHz 10 W in kit L. 380.000 analizzatore di spettro 0-90 MHz in kit L. 350.000 scanner ICR100 Icom come nuovo L. 990.000.
Sergio
☎ (0734) 227565 (ore 16,00÷20,00)

VENDO RTX HF Kenwood 440 TS900, Yaesu FT101ZD, KW202, TX ere XT600B, altri surplus, computer Casio Toshiba, C64, antenna 5 bande, chiedi elenco. **SCAMBIO** con altro materiale.
ISOWHD Luigi Masia - via Limbara, 48 - 07029 Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 671271 (ore 14,00÷16,00 - 19,00÷22,00)

VENDO ricetrasmettitore CB Ham International 120 CH AM FM SSB + lineare ZGBV131 100 W + ZGTM1000 (rosmetro - wattmetro - accordatore) L. 350.000 trattabili.
Gianni De Rossi - via Costa Calcinara, 93/E - 35043 Monselice
☎ (0429) 780217 (ore 20,00÷22,00)

VENDO causa fine attività radiantistica Yaesu 757 GXII accordatore antenna Daiwa CNW518 1% di usato. Il tutto a L. 2.000.000. A chi acquista regalo rosmetro ZG mod. HP500.
Ivano Milani - via Vanoni, 54 - 23100 Sondrio
☎ (0342) 215224 (ore 20,10÷20,25)

INVIO informazioni per guadagnare col computer MS Dos con l'attività della M.L.N. software marketing. Per riceverle inviare busta autoindirizzata a:
Mario Collacchi - via A. Moravia, 24 - 93100 Caltanissetta

VENDO antenna verticale Hy-Gain DX88 10-12-15-17-20-30-40-80 metri. Non spedisco. L. 400.000. **CERCO** raccolta rivista Break.
Alberto
☎ (0444) 571036 (ore 20,00÷21,00)

REALIZZO base per GEM WS2 convertendo brani midi per altre tastiere forniti dal richiedente L. 10.000 circa cadauna.
Marco Mangione - via Dei Candiano 58/B - 00148 Roma
☎ (06) 6553290

SVENDO a L. 900.000 intrattabili ricevitore Icom IC-R7000 (20 MHz÷2 GHz) provvisto di telecomando, imballo originale, pagato un anno fa L. 2.000.000.
Giampiero Fusari - via G. Maggi, 34 - 28100 Novara

CEDO Transverter 144÷1296 MHz OE9PMJ + PA M57762 10 W + PRE MGF 1302 + relè Coax, in box da palo. RX Geloso 80÷10 m G214 M/SSB/CW. **CERCO** Icom IC1271, IC402.
Michele Imparato - via Don Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI)
☎ (0577) 806147 (ore 20,00÷21,00)

VENDO computer portatile M111 Olivetti LCD H. Disk floppy 1.4. **VENDO** computer portatile M10 Olivetti LCD 24K Ram.
Daniele Guerzoni - via Calvi, 6 - 41034 Finale Emilia (MO)
☎ (0535) 91487 (ore 18,00÷22,00)

VENDO usata verticale HF2V Butternut × 160-80-40. **CERCO** RTX HF funzionanti in sola RX e di non conveniente riparazione. **CERCO** riviste Ham Radio.
Carlo Liviero - via Della Salutare, 16/C - 35135 Padova
☎ (049) 604622 (ore 20,30÷21,30)

VENDO valvole per trasmissione tipo: 811A - 813 - 807 - VT4C - 4D21 ed altre. Provalvole tipo: I 177B completo di cassettino aggiuntivo e manuali.
Franco Borgia - via Valbisenzio, 186 - 50049 Vaiano (FI)
☎ (0574) 987216 (ore 13,30÷15,30)

COMPRO i seguenti numeri di CQ elettronica: 1-2-3-4 e 5 1990 anche separatamente.
Raffaele Andreano - via Villacaracciolo - 83031 Ariano Irpino (AV)
☎ (0825) 824087

VENDO RTX VHF standard C866NB L. 450.000; RTX HF Yaesu FT-180 L. 550.000; RTX C.B. Midland 13-877 + V.F.O. L. 350.000 TX Geloso valvolare G222 L. 1.500.000.
Mauro Mencarelli - via C. Tornabuoni, 78/A - 00166 Roma
☎ (06) 6246777 (segreteria telefonica)

VENDO RX Sony 6700 05 30 MHz AM SSB Kenwood R 5000 computer portatile 286 HD 20 MB monitor LCD + colori con 64 con drive 1541 poi prog. vari no spediz.
Domenico Baldi - via Comunale, 14 - 14056 Castiglione D'Asti
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

VENDO RTX HF IC735 - Accordatore antenna Yaesu FC102 - Rotore CDE Ham IV - Direttiva CB - Alimentatore Daiwa PS80M tutto in perfette condizioni.
IKOVWN Alvaro Mariani - via Oslo, 26 - 00055 Ladispoli
☎ (06) 9948241 (ore pasti)

VENDO RX Collins 51S1 in buone condizioni a L. 1.300.000. Non si fanno spedizioni.
Lucio Pagliaro - via di Macchia Saponara, 76 - 00125 Acilia (Roma)
☎ (06) 5210810 (ore 20,00)

VENDO Switch sotto vuoto in vetro per AT da 15 kV ø 10 cm lungh. 30 cm in esecuzione professionale, Variac Belotti da 900 W e 4000 W scatolato o aperto.
Franco
☎ (02) 99050601 (dopo le ore 10,30)

VENDO valvole speciali: 3B28, 3B24, TQ4, DQ4 raddriz. AT, QB3-200 simile a Eimac 4-65A coppia nuova con zoccoli, OA2, OB2, 85A2 più molte Special Quality.
Franco
☎ (02) 99050601 (dopo le ore 20,30)

VENDO PC 286 comp. perfetto H.D. 40 Mega Scheda VGA monitor fosfori verdi Tono ogni prova mio domicilio. Non spedisco. L. 1.000.000. Astenersi perditempo.
Valentino Vallè - via Libertà, 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

VENDO ricevitore Yaesu FRG 9600 accessoriato come nuovo!
Domenico - via D-44, 2 - 90011 Bagheria (PA)
☎ (091) 961838 (ore 14,00÷17,00 - 19,00)

VENDO programmi sistemistica professionali con stampa schedine su Espon. Prezzi eccezionali!!! Massima serietà. Anche giochi.
Francesco De Simone - via Luigi Longo, 14 - 88070 Verzino (CZ)
☎ (0962) 763194 (dalle ore 8,00÷21,00)

VENDO amplificatore HF kW 1000 potenza 500 watt DC. **VENDO** kit Kam 5.0 e 4.0. **VENDO** cornetta con DTMF. **CERCO** AT 930 accordatore interno per Kenwood TS930.
Francesco Imbesi - via Deledda, 9 - 17025 Loano (SV)
☎ (019) 673068 (solo ore 20,30)

SCAMBIEREI bellissima moto Guzzi 1000 c.c. California II bianca super accessoriata con attrezzature radio bibanda V/U da base palmare e V/U lineare HF accordatore 3000 W FT102 FT101 ecc. ecc.
Patrizio Pellegrini - 58014 Sgrilla Manciano (GR)
☎ (0564) 609003 (ore 16,00÷24,00 - escluso venerdì)

CERCO programma per Log di stazione per CB e altri programmi per radioamatori e un lineare per Elbex 240 CB.
Roberto Andrea Montanari - via Depinedo, 3 - 72100 Casale Brindisi (BR)
☎ (0831) 412496 (ore 20,00

VENDO Hygayn 18 AVQX10-80 mt Daiwa CNW919 - MT3000A - Filtro Icom FL53A - Deviatore 3 vie CTE - GP 144 MHz - Scheda da RTTY CW Fax per C64 - Scheda Scacchi Vic20 - tasto CW + oscillofono.
Gianluigi Napolitano - via Verdogne, 11 - IV Trv. - 88074 Crotone (RC)
☎ (0962) 23859 (ore 14,00÷17,00)

VENDO verticale 10-80 mt 18 AV scheda RTTY - CW - Fax per C64 Daiwa CNW919 mt 3000 - scheda Scacchi per Vic20 - scheda AT doppia porta seriale - tasto CW + oscillofono.
Gianluigi Napolitano - via Verdogne, 11 - IV Trv. - 88074 Crotone (RC)
☎ (0962) 23859 (ore 14,00÷17,00)

VENDO perfettamente nuovo in piena garanzia ufficiale Lineart S940S + AT completo nessun difetto occulto nè manomesso ultimissima serie con codice barrificato. Vero gioiello. Annuncio sempre valido.
Riccardo
☎ (0933) 938533

VENDO perfettamente nuovo in piena garanzia ufficiale Linear TS 940 S + AT completo nessun difetto occulto nè manomesso ultimissima serie con codice barrificato. Vero gioiello. Sempre valido.
Riccardo
☎ (0933) 938533

VENDO ad intenditore interessato all'acquisto di un Top HP. RTX, nuovissimo in piena garanzia ufficiale Kenwood Linear, perfetto, senza difetti occulti da vetrina, inimitabili ed intramontato TS 940 S + AT vera ultima serie con codice a barre e non un vecchio residuo usato delle prime serie. Completo di accordatore automatico ed alimentatore sovradimensionato entrocontenuti. Filtri, AM, CW ed SSB a parametri variabili esternamente. Mai manomesso; alta potenza RF, completo di imballi originali perfetti e manuali operativi. Serie da intenditore. Ottima ricezione 4 conversioni, sensibilissimo e silenzioso; inconfondibile per la sua tipica ed accentuata profondità e presenza audio in trasmissione. Max. serietà. Solo se veramente interessati. Difficile trovarne altro in uguali condizioni estetiche ed elettroniche. Possibile consegna in 24 ore. Visiono e valuto eventuali proposte di permute valide. Semprevalido. Grazie.
Riccardo
☎ (0933) 938533

VENDO rotore costruzione robusta tipo nota marca con moto riduttore adatto grandi sistemi d'antenna con controlbox a prezzo irrisorio o **CAMBIO** materiale mio gradimento.
Cesare Vallini - via G. Reggiani, 2 - 06049 Spoleto (PG)
☎ (0743) 45077 (ore pasti)

VENDO coppia Yaesu FTC2300 L. 600.000 CB base 48 CM L. 70.000 Zodiac 5026 guasto L. 50.000 radiocomandi VHF 1 TX 25 W 2RX L. 550.000 NECP3 completo L. 700.000.
Bruno
☎ (0337) 568973

VENDO misuratore campo Tes MC 585 TLV monitor analizzatore panoramico spettro TV L. 1.500.000. Tratt. Alimentatore completo X/4CX250.
Giovanni Petracca - via Dorsoduro, 416 - 30123 Venezia
☎ (041) 5287190 (ore 20,40÷22,00)

VENDO PC286 con scheda VGA HD40MB perfetto o **CAMBIO** con modem PK232 AEA nuovo. **CERCO** VFO × 102 Yaesu perfetto. Astenersi perditempo.
Valentino Vallè - via Libertà, 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

VENDO Icom HME microfono esterno per palmare nuovo L. 40.000 Kenwood PS 430 alimentatore 30A nuovo - Modem esterno per tutti i computer con interfaccia RS232 L. 100.000.
Gabriele
☎ (02) 58305094 (ore serali)

VENDO lineare autocostruito "nuovo" in 150 W out 700 W per 11/45 mt. **VENDO** lineare autocostruito per 144 MHz con valvola QQE06/40 in 15 W out 100 W nuovo. Vero affare.
I5EAH Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci, 382 - 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592736 (ore pasti)

CERCO Modem AEA PK232MBX. Pago per contanti o **SCAMBIO** con interfaccia telefonica Lafayette 009 o modem Baycom di nuova elettronica + compenso.
IK8TJB Giuseppe Coiro - via Provinciale, 1 - 85050 Villa D'Agri (PZ)
☎ (0975) 352297 (ore 4,30÷21,00)

VENDO standard C550 in garanzia (6 mesi) causa cessata attività. Vero affare! Annuncio sempre valido.
Umberto Rocchi - via Nazionale, 227 - 89100 Pellaro
☎ (0965) 674021 (ore 13,30÷15,30 - 20,30÷21,30)

VENDO a L. 800.000 Yaesu FT290RII con amplificatore FL7025 e pacco batterie manualistica italiana e inglese praticamente nuovo.
Alberto Cunto - via Repubblica, 36 - 87028 Praia a Mare (CS)
☎ (0985) 74309

CEDO computer Amiga 2000 con monitor originale, numerosi programmi, come nuovo praticamente inusato.
Alberto Cunto - via Repubblica, 36 - 87028 Praia a Mare (CS)
☎ (0985) 74309

VENDO analizzatore di spettro nuova elettronica modificato da 10 a 250 MHz completo di contenitore e alimentatore a L. 250.000.
Giuseppe Lisi - via Sciuti, 121 - 90144 Palermo
☎ (091) 308581 (ore 14,00÷15,00)

VENDO causa cambio casa antenna direttiva per 11 metri modello Sirtel 4 elementi a L. 90.000 in buone condizioni.
Giorgio Zaninetti - vicolo Pergolesi, 20 - 13045 Gattinara (VC)
☎ (0163) 831205 (ore pasti)

VENDO dissaldante nuova L. 300.000 - Oscilloscopio 2 tracce 10 MHz L. 300.000 - Stazione saldante L. 280.000 - Ampli Convertitori moduli. Chiedere offerta.
Antonio Piron - via M. Gioia, 8 - 35136 Padova
☎ (049) 8723836 (ore serali)

VENDO Alan CX 550 200 CM - AM - FM - SSB + Commtron 80 CM - AM - FM + Elbex 40 CM + Zodiac 40 CM + antenna di R. 3 elem. con rotore + lineare valv. 100 watt. + roswatt. L. 600.000 trattabili.
Fabio Ciaccia - via Fontanelle, 101 - 67043 Celano (AQ)
☎ (0863) 721234 (ore 8,00÷19,00)

VENDO surplus RTX veicolare canalizzato 12 V 37 MHz L. 50.000, Frequency Meter BC221T L. 120.000, coppia telefoni da campo tedeschi 1939 L. 200.000.
Filippo Baragona - via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

VENDO per cessata attività strumenti vari della Unaohm generatori Wobulatore misuratore di campo e altri.
Antonio Bregoli - via Molino, 19 - 25060 Pezzaze (BS)
☎ (030) 920381 (dopo le ore 20,00)

VENDO voltmetro elettronico valvolare del 1955 perfettamente funzionante + generatore di alta frequenza 250 kHz 250 MHz ottimi a prezzo di realizzo. Vero affare.
Roberto Dominelli - via Elia, 4 - 60015 Falconara M.ma (AN)
☎ (071) 9172565 (ore cena)

VENDO a buon prezzo molto materiale per radio TV private ponti VHF UHF ecciter 0÷20 W lineari varie potenze antenne accoppiatori Encoder + regie. automatiche per computer varii.
Pasquale
☎ (0823) 720530 (ore 9,00÷12,00 - 14,00÷22,00 feriali)

VENDO ponte radio UHF, 10 W sintetizzato con frequenza programmabile, completo di manuali a L. 1.000.000 o **PERMUTO** con RTX HF.
Massimo Vignali - via D'Alessandro, 11 - 43100 Parma
☎ (0521) 241678 (ore serali)

VENDO baracchino CB forma C777 nuovo con lettore di frequenza a L. 300.000. Annuncio semprevalido.
Luigi Grassi - Località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le ore 19,00)

CEDO registratore a bobine Geloso GZ68 a tre velocità con due bobine di ricambio. Ho smarrito l'indirizzo dell'amico che lo aveva richiesto.
Alberto Cunto - via Repubblica, 36 - 87028 Praia a Mare (CS)
☎ (0985) 74309

CEDO ricevitore banda aerea marca Palcom, filtro anti TVI marca Magnum per C3, raccolta completa rivista Break, The Radio Amateur Handbook 1980.
Alberto Cunto - via Repubblica, 36 - 87028 Praia a Mare (CS)
☎ (0985) 74309

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
CQ elettronica, per quanto riguarda gli annunci pubblicati in queste pagine offre solamente un servizio, non è responsabile della veridicità, della qualità, della provenienza e puntualità di uscita delle inserzioni e neppure delle conseguenze dirette e indirette che possono derivare dalla non corrispondenza di tali dati alla realtà. Si riserva la possibilità, a suo insindacabile giudizio, di cestinare annunci.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME | COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC. | DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC. | NUMERO

CAP | LOCALITÀ | PROVINCIA

PREFISSO | NUMERO TELEFONICO | ORARI

VENDO Kenwood RTX440S con PS430 nuovi in condizioni da vetrina + filtro 1,8 KHz L. 2.000.000 eventualmente trattabili. **CERCO** Kenwood TM431 o Yaesu 712.
Denni Merighi - via A. De Gasperi, 23 - 40024 Castel San Pietro T. (BO)
☎ (051) 944946 (ore serali)

VENDO antenna attiva - preselettore MFJ - 1020A usato pochissimo ancora imballato, L. 85.000 non trattabili.
Marco Scarpa - via Fabrizi, 20/14 - 16148 Genova
☎ (010) 337331 (ore serali)

VENDO stazine radiotelefonica mobile portata di oltre 100 km composta da gruppo base trasmittente autoventilato codificato con antenne originali e modulo mobile a tastiera illuminata in norme din. **DISPONGO** di set ricambi originali, antenne nuove, predisposizione autoalimentata per uso fisso del modulo mobile. Tutto perfettamente tarato. Utile in zone periferiche prive di linee telefoniche o uso autovettura.
Paolo Vip - via Conti - 34100 Trieste
☎ (040) 3651661

CERCO Philips 2999; Sony CRF1/320/6700; Geloso 209; Panasonic 8000/9000; vecchie radio transistor multibanda anche strane forme; WRTH 1978 e prec. 1972. Scrivere o telefonare.
Sabino Fina - via Cesinali, 80 - 83042 Atripalda (AV)
☎ (0825) 626951 (ore serali e ore pasti)

CERCO Geloso 209R; Eddyston 940; Sony CRF 1/320/6800; Philip 2999; Panasonic 8000/9000; radio transistor multibanda antiche; WRTH 1978 e precedenti 1972. Scrivere o telefonare.
Sabino Fina - via Cesinali, 80 - 83042 Atripalda (AV)
☎ (0825) 626951 (ore pasti e ore serali)

CERCO analizzatore di spettro modello 4131B della Avantest. Pago fino a L. 8.500.000 in contanti.
Giampiero Negri - via Galla Placidia, 25 - 00159 Roma
☎ (06) 430025

VENDO FT736R 50 MHz compresi. Telefonare solo se interessati. **CERCO** rotore G400 Yaesu.
Erminio Fignon - via Dell'Olmo, 10 - 33086 Montereale (PN)
☎ (0427) 798924

CERCO IC25RE o ICW2 ottime condizioni, **CAMBIO** con C128 + reg. + 2 Joy + giochi + PRG seri + SK elettrici + tast. music. GBC stereo, 12 strum., ritmi, ecc. possib. prov. BG.
Davide Beni - via Donizetti, 15 - 24050 Grassobbio (BG)
☎ (035) 525412 (ore pasti)

VENDO valvole metalliche U.S.A. con garanzia per ricambi apparati BC312, BC314, 348, ecc. Sconti per gruppo completo di ricambio. Schema, valvola UCL82, trasformatore d'uscita Stancor, N. 2 potenziometri, N. 2 elettrolitici 24 MF 320 V, Trasformatore di alimentazione per UCL82 o ECL82 L. 100.000. Sciassin metallico verniciato da forare L. 35.000. Tutto nuovo.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (in giornata)

VENDO antenna verticale per HF (nuova) tipo: ECODX11 - 11 bande (da 10 a 80 mt) L. 250.000.
Oreste Rondolini - via Roma, 18 - 28020 Vogogna (NO)
☎ (0324) 87214 (ore pasti)

LOWE

RICEVITORE A COPERTURA CONTINUA PORTATILE

Il ricevitore HF-150 è stato progettato con criteri professionali per consentire di ricevere tutti i segnali dalle onde lunghe fino all'estremo limite delle onde corte. È un prodotto unico nel suo genere: esprime il massimo livello tecnologico ed è altamente innovativo.
È stato progettato tenendo conto anche delle solidità. Tutti i particolari riflettono questa filosofia progettuale: dal contenitore realizzato in lega di alluminio di ragguardevole spessore, al pannello di metallo, alla precisa e morbida manopola di sintonia, fino alla maniglia per il trasporto. Questo genere di robustezza assicura un'eccellente stabilità e sicurezza contro gli urti accidentali.
Le prestazioni di questo ricevitore sono di tutto rispetto: è in grado di sintonizzarsi du tutte le frequenze da 30 KHz a 30 MHz.
Il tipo di emissioni che si possono ricevere spazia dalla AM, alla USB, LSB, CW, RTTY e FAX; all'interno è inoltre presente un sistema di demodulazione sincrona delle emissioni AM che permette di ricavare il massimo dai segnali broadcasting di qualità scadente e può eliminare completamente il fastidioso fenomeno del fading selettivo.
Il circuito supereterodina a doppia conversione prevede due larghezze di banda selezionabili: 2,5 KHz e 7 KHz, l'oscillatore pilota a quarzo assicura, invece, una elevata stabilità e precisione di lettura della frequenza. Quest'ultima viene visualizzata su di un display a cristalli liquidi a 5 cifre, impiegato anche per mostrare il tipo di emissione, le informazioni riguardanti le memorie ed altre condizioni operative.
Il ricevitore è dotato di 50 memorie. Particolare cura è stata posta sulla qualità della riproduzione sonora. Compatto (18,5×8×16 cm) e leggero (kg. 1,3)

TRONIK'S

TRONIK'S SRL • Via Tommaseo, 15 • 35131 PADOVA
Tel. 049 / 654220 • Fax 049 / 650573 • Telex 432041